



Statsforvalteren i Innlandet
Attn.:Merethe Kleiven
Postboks 987
2604 Lillehammer

Deres ref: [Deres ref]

Vår ref: 1009310-RIM-20241008

Drammen 08.10.2024

Søknad om utfylling i Mjøsa - Jernbanebrygga (gnr./bnr. 1/7178, 1/3266, 1/3769), Hamar kommune

WSP Norge AS (WSP), på vegne av Scandinavian Property Group (SPG) søker med dette om tillatelse til utfylling i Mjøsa, ved Jernbanebrygga i Hamar kommune. Hensikten med utfyllingen er ervervelse av landareal for etablering av boliger, hotell og næring ved Jernbanebrygga i Hamar sentrum.

Tiltaket er søknadspliktig etter følgende lovverk:

- Lov om vern mot forurensninger og avfall (forurensningsloven)
- Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)
- Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
- Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)
- Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag

Likelydende søknad er sendt til Statsforvalteren i Innlandet, Innlandet fylkeskommune og NVE for å svare ut gjeldende lovverk og konsesjonsplikt.

Beskrivelser av planlagte arbeider med tilhørende vurderinger er vedlagt i følgende vedlegg:

1. Søknadsskjema om mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag
2. Reguleringsplan
3. Kartutsnitt med tiltaksområde
4. Sedimentrapport. WSP, 2024.
5. Geoteknisk rapport inkl. metodebeskrivelse og snittegninger. Løvlien Georåd, 2023.
6. Naturkartleggingsrapport. WSP, 2023.
7. Økologinotat iht. NiN-veileder versj. 3.0. WSP, 2024.
8. Miljørisikovurdering. WSP, 2024.
9. Foto fra tiltaksområde, 2024.
10. Illustrasjoner fra reguleringsfase.
11. Søknadsskjema iht. forskrift om fysiske tiltak i vassdrag

Med vennlig hilsen
WSP Norge AS

X

Lindman, Sofie
(NOSL130974)

Digitally signed by Lindman, Sofie
(NOSL130974)
DN: cn=Lindman, Sofie
(NOSL130974), ou=Active,
email=sofie.lindman@wsp.com
Date: 2024.10.07 16:11:49 +02'00'

Oppdragsleder og miljørådgiver



VEDLEGG 1



Statsforvalteren
i Innlandet

Søknadsskjema
Bokmål

SØKNAD OM MUDRING, DUMPING OG UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG



Skjemaet skal benyttes ved søknad om tillatelse til mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag i henhold til forurensningsforskriften kapittel 22 og forurensningsloven § 11. For andre tiltak i vassdrag kan søknadsskjemaet benyttes som utgangspunkt for hvilke opplysninger Statsforvalteren trenger for å kunne fatte en avgjørelse, benytt gjerne søknadsskjema for disse tiltakene også.

Skjemaet må fylles ut nøyaktig og fullstendig, og alle nødvendige vedlegg må følge med.

Se veileder til søknadsskjema og informasjon til søker i egne dokument.

<https://www.statsforvalteren.no/nb/innlandet/miljo-og-klima/forurensning/mudring-dumping-og-utfylling/>

Bruk vedleggsark med referansenummer til skjemaet der det er hensiktsmessig.

Ufullstendige søknader vil returneres uten videre saksbehandling.

Søknaden sendes til Statsforvalteren pr. e-post (sfinpost@statsforvalteren.no) eller pr. brev (Statsforvalteren i Innlandet, Postboks 987, 2604 Lillehammer).

Innhold

1. Generell informasjon	3
2. Type tiltak	4
Del A – Mudring	4
Del B - Dumping.....	6
Del C - Utfylling.....	7
3. Lokale forhold	10
4. Forurensningssituasjon og prøvetaking.....	12
5. Behandlet hos andre myndigheter?	16
Vedlegg.....	17

1. Generell informasjon

a Tiltakshaver (ansvarlig søker)

Navn Scandinavian Property Group AS
 Adresse Ruseløkkveien 30, 0251 Oslo

Telefon 23 01 44 00
 e-post Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.
 Org.nr. 981 603 052

b Kontaktperson

Navn Henrik Tune
 Adresse Ruseløkkveien 30, 0251 Oslo

Telefon 930 47 119
 e-post Henrik.tune@spg.no

c Entreprenør (hvis kjent)

Navn Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.
 Adresse Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

Telefon Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.
 e-post Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

d Lokalisering av tiltak

	Mudring	Dumping	Utfylling
Kommune	Kommune	Kommune	Hamar kommune
Stedsnavn	Stedsnavn	Stedsnavn	Brygga 18 og 20
Gnr./bnr.	Gnr./bnr.		1/3266, 1/3769, 1/7178
Koordinater Koordinat- system og ev. sonebelte		Nord: Nord Øst: Øst	

e Tidsperiode for planlagt gjennomføring av tiltaket (måned og år) og antatt varighet

Tidsperiode for gjennomføring er forventet å være fra september 2025, og antas å vare i ca. 3 måneder.

2. Type tiltak

Mudring	☐	Fyll ut del A
Dumping	☐	Fyll ut del B
Utfylling (inkludert sandstrender)	☒	Fyll ut del C

Skal tiltak utføres i strekninger som fører anadrome laksefisk eller trua ferskvannssarter (f.eks. edelkreps, elvemusling, ål)	Ja	Nei
	☒	☐

Del A – Mudring

Beskrivelse av tiltaket

a Formål

Vedlikeholdsmudring ☐ Årstall siste mudring XXXX Dok. Vedlagt ☐
 Ev. ref. nr. XXXX/XXXX

Førstegangsmudring ☐

Privat brygge ☐ Antall båtplasser XXXX
 Felles båtanlegg ☐ Antall båtplasser XXXX
 Kabel/sjøledning ☐
 Annet ☐ *Spesifiser:* Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

b Gi en kort beskrivelse av tiltaket inkludert formål

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

c Areal som skal mudres. Inntegnes og tallfestes også i kart

XXXX Kvadratmeter, m²

d Volum som skal mudres

XXXX Kubikkmeter, m³

e Vanndyp før mudring

XX - XX m

f Ønsket vanndyp etter mudring

XX - XX m

g Tiltaksmetode ved mudring

Utføres fra skip ☐

Utføres fra land ☐

Gravemaskin ☐

Grabbmudring ☐

Sugemudring ☐

Fjerning av fast fjell ☐

Annet ☐ Forklar under:

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

h Disponeringsløsning for mudrede masser

Lovlig avfallsanlegg ☐

Dumping i sjø eller
vassdrag ☐ Fyll ut del B

Nyttiggjøring på land,
i sjø eller i vassdrag ☐ Forklar under

Annet ☐ Forklar under

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

i Metode for avvanning, opplasting, transport og disponering av mudrede masser (forklar)

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

Del B - Dumping

Beskrivelse av tiltaket

a Areal som berøres av dumping. Inntegnes og tallfestes også i kart

XXXX Kvadratmeter, m²

b Volum som skal dumpes

XXXX Kubikkmeter, m³

Inkludert masseutvidelse?

Ja

Nei

☐
☐

Ev. grad av utvidelse

XXXX

%

c Vanndyp før dumping

XX - XX m

d Vanndyp etter dumping

XX - XX m

e Mengde tørrstoff i sedimenter som skal dumpes

XXXX tonn

f Vanninnhold i sedimenter som skal dumpes

XXXX %

g Gi en beskrivelse av massene som skal dumpes

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

h Gi en beskrivelse av metoden som skal benyttes

Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

Del C - Utfylling

Beskrivelse av tiltaket

a Formål

Landvinning

☒

Infrastruktur

☐

Molo/bølgebryter

☐

Etablering av sandstrand

☐

Vedlikehold av
sandstrand

☐

Årstall siste påfylling XXXX Dok. Vedlagt ☐

Ev. ref. nr. XXXX/XXXX

Annet

☐

Spesifiser: Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.

b Gi en kort beskrivelse av tiltaket. Spesifiser formålet med utfyllingen.

Hensikten med utfyllingen er å utvikle bolig, hotell og næring i Hamar sentrum (Jernbanebrygga). Det skal etableres to kvartaler som er regulert til sentrumsformål og kombinert bygge- og anleggsformål med underformålene bolig, forretning, tjenesteyting og bevertning. I forbindelse med utbyggingen er det nødvendig med utfylling i sjø (inkl. motfylling) for landervervelse. Videre vil det peles gjennom utfylt areal som fundamentering for planlagt bebyggelse. For illustrasjoner vises det til vedlegg 10.

c Areal som skal fylles ut. Inntegnes og tallfestes også i kart.
10 400 Kvadratmeter, m ²
d Volum som skal fylles ut.
50 000 Kubikkmeter, m ³ +/- 5000
e Vanndyp før utfylling
0-5 m
f Gi en beskrivelse av metoden for utfylling (snitt-tegning(er) legges ved)
Utfylling skal skje via gravemaskin fra landareal.
Oppfyllingen skal utføres i følgende rekkefølge (Løvlien Georåd 2023, vedlegg 5):
1. Vannstanden i Mjøsa skal ikke være lavere enn kote +120 ifm. etablering av fyllingen. Ved lavere vannstand skal geotekniker varsles for vurdering av stabiliteten.
2. Oppfyllingen skal utføres fra øst mot vest. Det tillates ikke oppfylling vest for jernbanebrygga før etableringen av «Steg 1» med installasjon og kontroll av poretrykksmålerne er utført øst for jernbanebrygga.
3. Steg 1 etableres øst for jernbanebrygga. Jetéen og motfyllingen på utsiden av formålsgrensa opp til kote +119,3 etableres først. Det må forventes bruk av gravemaskin med lang arm. Utfyllingen skal ikke utføres brattere enn 1:1.25.
4. Det installeres poretrykksmålere på toppen av fyllingen på kote +123. Endelig antall og plassering bestemmes av geoteknisk prosjekterende for tiltaket, se tegning N02D03 (Løvlien Georåd 2023, vedlegg 5).
5. Mjøsbummen heves til kote +120 rundt jernbanebrygga for å forbedre stabiliteten av steinmuren. Se «rødt» felt på tegning N02A01 (Løvlien Georåd 2023, vedlegg 5). Fyllingen avsluttes med helning 1:1.25 mot Mjøsbummen.
6. Geotekniker kontrollerer poretrykksavlesningene og gir klarsignal før videre oppfylling igangsettes.
7. Fyllingen etableres til kote +126/127, som vist i plan på tegning N02A01 og i profil på tegning N02D01 og N02D02 (Løvlien Georåd 2023, vedlegg 5).
Snittegninger av utfyllingen er vedlagt i vedlegg 5.

g Gi en beskrivelse av utfyllingsmassene inkl. vurdering av plast

Utfyllingsmassene vil være rene sprengsteinsmasser av god fysisk, kjemisk og mekanisk kvalitet. Massene som skal benyttes til utfylling skal ikke overskride konsentrasjonsgrensene tilsvarende tilstandsklasse II iht. Miljødirektoratets veileder for grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608/2016. Største steinstørrelse (målt som største steinlengde) i materialet skal ikke overstige 2/3 av lagtykkelsen og maks 0,8 m (Løvlien Georåd 2023, vedlegg 5). Massene skal ha et finstoffinnhold $63\mu\text{m} < 3\%$. Det skal også stilles krav om lavt plastinnhold i massene, og det skal utføres visuell kontroll av utfyllingsmassene før utfylling i sjø for å forhindre at massene inneholder plast.

3. Lokale forhold

a Berørte eiendommer

Eier	Gårdsnummer/bruksnummer
Brygga 20 AS	1/3266
Hamar kommune	1/3769
Brygga 18 AS	1/7178
Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gnr./bnr.
Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gnr./bnr.
Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gnr./bnr.
Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gnr./bnr.
Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gnr./bnr.
Klikk eller trykk her for å skrive inn tekst.	Gnr./bnr.

Dersom tiltaket går inn på eller kan berøre annen persons eiendom vedlegges skriftlig godkjenning fra grunneier

b Beskrivelse av bunnforhold og områdets grunnstabilitet

Inn mot land er det faste masser og grunt til fjell i øst. På Mjøsbummen er det 0-1 meter slam/gytje over leire, deretter faste masser av morenekarakter. Tykkelsen gytje og leire øker vestover og har på det meste ca. 8 meters mektighet. Lokalt i to borpunkter er det påvist sprøbruddleire. Dybde til fjell er ca. 0-17 meter i borpunktene.

Området ligger i aktsomhetsområde for marine avsetninger. Områdestabiliteten vurderes derfor i henhold til TEK17 §7-3 og NVEs kvikkleireveileder 1/2019. Tiltaket ligger ikke i en eksisterende faresone for områdeskred iht. NVE Atlas. Det er påvist lokale forekomster av sprøbruddleire i to borpunkter. Det er imidlertid ikke påvist sammenhengende lag med sprøbruddleire og/eller kvikkleire fra utførte undersøkelser. Mjøsbummen har gjennomsnittlig fall ca. 1:30 utenfor formåls grensa mot sørvest. Tiltaket ligger følgelig ikke i et utløps- eller løseområde for områdeskred. Det konkluderes med at tiltaksområdet ikke er utsatt for områdeskredfare iht. NVEs veileder 1/2019.

Referanse: Løvlien Georåd 2023, vedlegg 5.

c Berører tiltaket naturverdier i vann eller på land?

Hvis ja, angi hvilke(n) og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket. Oppgi kilde for opplysningene.

Ja Nei

☐ ☒

I naturkartlegging utført av WSP i 2023 (vedlegg 6) ble det avdekket et område som mulig kunne karakteriseres som en åpen flomfastmark. Åpen flomfastmark er en «nær truet» (rødlistet) naturtype. Det akvatiske plantesamfunnet ble vurdert til å være fattig, og fremsto forurenset. Det ble heller ikke observert noen rødlistede arter direkte knyttet til dette området, foruten fuglearter.

Det ble imidlertid utført en ny befaring av økolog mai 2024 for å vurdere naturtypen på nytt iht. ny NiN veileder versjon 3.0, se WSP notat 2024 (vedlegg 7). Det ble konkludert at området bestod av eufotisk innsjø-sedimentbunn og afotisk innsjøbrunn og området er således ikke vurdert å bestå av den rødlistet flomfastmark som først antatt.

Det er registrert flere naturtyper i omkringliggende områder til tiltaksområde;

Åkersvika våtmarksområde: Åkersvika våtmarksområde ligger ca. 60 meter i luftlinje fra tiltaksområdet, adskilt ved en landfylling (tjuvholmen).

Åpen flommark i Vesle Mjøsa: Åpen flommark ligger ca. 60 meter i luftlinje fra tiltaksområdet, adskilt ved en landfylling (tjuvholmen)

Åpen kalkmark Tjuvholmen sør: Avstanden til naturtypen er ca. 300 meter i luftlinje fra tiltaksområdet, adskilt ved en landfylling (tjuvholmen).

Risikovurdering utført av WSP 2024 (vedlegg 8) viser at det er en risiko for oppvirvling og spredning av forurensning og partikler i forbindelse med tiltaket. Uten avbøtende tiltak kan etablering av utfylling kunne medføre konsekvenser for marine naturverdier, for eksempel ved nedslamming. De tre registrerte naturtypene er adskilt fra tiltaksområdet med en landfylling (tjuvholmen). Det er dermed forventet svært liten påvirkning fra eventuell spredning av partikler til disse områdene.

d Beskrivelse av naturforholdene (vær, vind, strøm, mm.)

Flagstadelva og Svartelva munner ut i Åkersvika 800 meter øst for Tjuvholmen. Aktuelt utfyllingsområde ligger beskyttet bak Tjuvholmen og er således ikke påvirket av strømninger fra utløpene til elvene. Utfyllingsområde er ikke ansett som særlig værpåvirket.

Strandsonen består hovedsakelig av plastringsstein og betong (menneskeskapt).

e Oppgi kjente allmenne brukerinteresser tilknyttet lokaliteten eller nærområdet til lokaliteten og beskriv hvordan disse eventuelt kan berøres av tiltaket.

Landområdet benyttes i dag til parkeringsplass, og er generelt benyttet til turvei.

Det er lokalisert en småbåthavn på utsiden av området, samt at det i dag ligger fire husbåter innenfor utfyllingsområdet, som vil bli påvirket av tiltaket.

Det er lokalisert en vannsportforening med tilhørende brygge i utfyllingsområdet. Det pågår ikke vannaktiviteter i tiltaksområdet.

I henhold til Hamar Fiskerforening er Åkersvika, samt Flagstadelva og Svartelva populære fiskeområder. Disse områdene ligger som tidligere nevnt ca. 800 m øst for aktuelt utfyllingsområde, og det er dermed ikke ansett at fiske i disse områdene vil bli berørt av aktuelt tiltak.

	Ja	Nei
f Finnes det rør, kabler eller andre konstruksjoner i området?	☐	☒

Hvis ja, merk av på kart som legges ved søknaden

g Hvilke hensyn til naturverdiene planlegges under gjennomføring av tiltaket?

Det skal gjennomføres turbibiditetsmålinger under gjennomføringen av tiltaket for å overvåke ev. partikkelspredning under tiltaket (nærmere beskrevet i avsnitt 4e). Det stilles i tillegg krav til størrelsen på utfyllingsmassene (ref. avsnitt del C pkt. g) for å hindre partikkelspredning.

Videre stilles det krav om lavt plastinnhold i utfyllingsmassene (ref. avsnitt del C pkt. g) for å hindre spredning av plastpartikler til Mjøsa.

Lenser vil finnes i beredskap mtp. et ev. uforutsett utslipp, for å hindre at forurensning spres til omkringliggende områder.

4. Forurensningssituasjon og prøvetaking

(4 b og c utgår normalt for sandstrender)

	Ja	Nei
a Finnes det kjente forurensningskilder i nærheten (f.eks. slipp, kommunalt avløp, båthavn, industrivirksomhet e.l.)	☒	☐

Hvis ja, angi hvilke(n)

Jernbanebrygga har tidligere blitt brukt som havnområde for båter og lekter samt jernbanelinjen til Hamar som ble etablert på 1860-tallet. I tillegg har det vært industri (tekstilfabrikk) på landarealet og området har blitt fylt ut på 1970-tallet. Det har blitt utført miljøtekniske grunnundersøkelser på landarealet i 2023 hvor det ble påvist forurensning av tungmetaller, benso(a)pyren, alifater, PAH-16 og tetrakloreten.

Det er en overvannsledning med utløp i bukten (øst for tiltaksområde) som transporterer overvann fra Hamar sentrum til Mjøsa. I tillegg ligger tiltaksområdet i umiddelbar nærhet til jernbane samt en småbåthavn som er kjente forurensningskilder.

Veilederen for søknadsskjemaet er lest og prøvetakingen er beskrevet i henhold til denne	Ja	Nei
	☒	☐

b Kartlegging av forurensning i sjøbunnen (analyseresultater/rapport skal vedlegges søknaden)

Antall prøvestasjoner 5

Antall prøvepunkter 4 *Prøvepunkter angis på kart, jf. Figur 1 i «Veiledning til søknadsskjema»*

Prøvedybder 0-10 cm
 (analysert) i sediment
 (laginndeling må oppgis)

Gi en beskrivelse av prøvetakingen

Det har tidligere blitt utført prøvetaking av SWEKO (2022) og WSP i 2023 og 2024. De miljøtekniske undersøkelsene av sediment er samlet i rapport WSP 2024 (vedlegg 4).

c Oppsummer analyseresultatene (det må fremgå om sjøbunnen inneholder miljøgifter i tilstandsklasse III eller høyere¹)

Analyseresultatene fra de miljøtekniske undersøkelsene av sediment viser at sediment er forurensset tilsvarende tilstandsklasse III-IV. Det er i hovedsak påvist høyest konsentrasjoner av kobber, kvikksølv, krom, PCB-7, TBT samt enkelte PAH-forbindelser. For fullstendig beskrivelse av analyseresultatene, se rapport i vedlegg 4.

d Sedimentenes finstoffinnhold

Stein	Grus	Sand	Silt	Leire
30-60 %	30-60 %	30-60 %	ca. 40-70 %	ca. 0,5-1 %

Eventuell nærmere beskrivelse

Sedimentenes finstoffinnhold varierer innenfor utfyllingsområdet. Det er oppgitt en ca. fordeling over basert på de nyeste sedimentprøvene utført av WSP (som er representative for området). Det er påvist stein innerst mot land og finere sediment utover.

e Beskriv tiltak for å hindre spredning av forurensning (inkludert rene partikler). For utfylling må også tiltak mot spredning av plast vurderes.

Det skal utføres turbiditetsmålinger utenfor utfyllingsområdet gjennom tiltaksgjennomføringen for å sikre at det ikke skjer partikkelspredning. Målingene utføres kontinuerlig (ca. hvert 10. minutt) under anleggsarbeidene, med alarmfunksjon til utførende entreprenør. En turbiditetsmåler vil plasseres nedstrøms tiltaksområdet, på hensiktsmessig vanddybde, slik at den fanger opp eventuell turbiditet (partikkelspredning) relatert til anleggsaktiviteten. En referansemåler plasseres slik at den ikke påvirkes av anleggsaktiviteten, og vil dokumentere bakgrunnturbiditeten i området. WSP foreslår terskelverdi for turbiditetsalarm dersom turbiditeten overstiger 10 NTU over referansenivået i mer enn 20 minutter. Ved alarm må anleggsarbeidene stanse til turbiditeten har gått ned under grenseverdien og utfordringene som førte til spredningen er løst. Ved en slik hendelse må årsaken til overskridelsen undersøkes (og dokumenteres), og det må vurderes hvilke tiltak som skal iverksettes for å forhindre slike overskridelser i det videre arbeidet. Dette kan bl.a. innebære justeringer ved anlegget, eller metodiske tilpasninger.

¹ Tilstandsklasser for sediment jf. Veileder 02:2018/M-608 | 2016

For øvrig refereres det til miljørisikoanalysen som er gjennomført av WSP 2023 (vedlegg 8) som beskriver risikoreduserende tiltak for å forhindre spredning av plast, nitrogrenavrenning og nedslamming fra sprengsteinsmassene.

5. Behandlet hos andre myndigheter?

(det er tiltakshavers ansvar å ha de nødvendige tillatelser på plass ved oppstart)

	Ja	Nei	Annet
a Plan- og bygningsloven (kommunen)	☒	☐	Skal vedlegges Reguleringsplan med planID, vedlegg 2
b Havne- og farvannsloven (Kystverket/havnevesen)	☐	☒	Ikke relevant
c Kulturminneloven (Norsk Maritimt Museum)	☐	☒	Ikke relevant
d Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag (hvis Fylkeskommunen)	☒	☐	Søknad oversendt

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden.

Vi gjør oppmerksom på at søker selv er ansvarlig for ikke å oppgi sensitiv informasjon (forretningshemmeligheter, ol.) i søknadsskjemaet da skjemaet er offentlig tilgjengelig.



Søker er kjent med at det skal betales gebyr for behandling av søknaden (kryss av for å bekrefte) Jf. forurensningsforskriften § 39

Drammen, 7.10.2024

Sted, dato

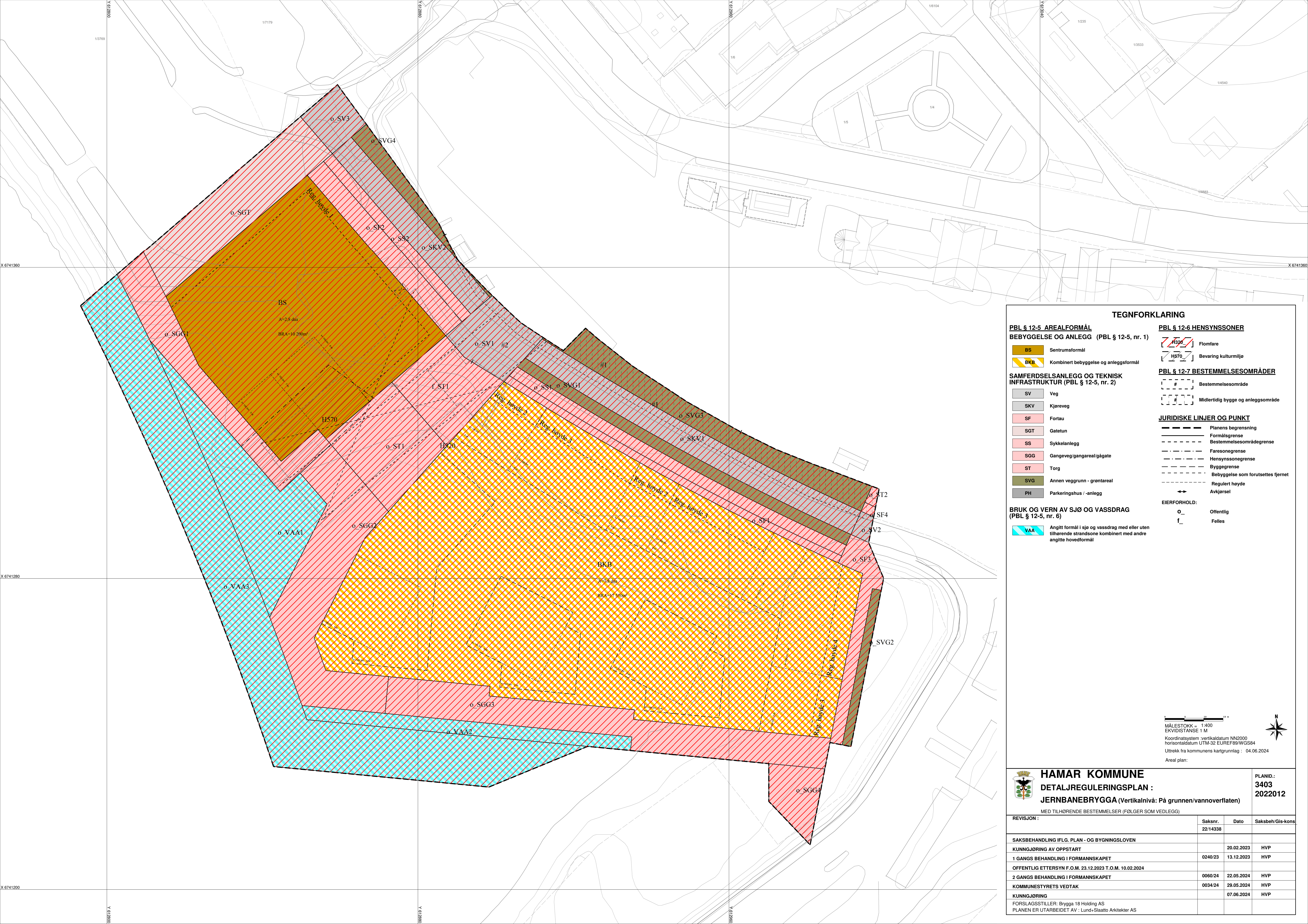
Lindman, Sofie
(NOSL130974)

Digitally signed by Lindman, Sofie
(NOSL130974)
DN: cn=Lindman, Sofie
(NOSL130974), ou=Active,
email=sofie.lindman@wsp.com
Date: 2024.10.07 16:13:33 +02'00'

Søkers underskrift



VEDLEGG 2



PBL § 12-6 HENSYNSSONER

PBL § 12-5 AREALFORMÅL

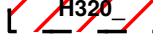
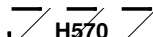
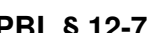
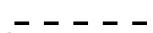
BEBYGGELSE OG ANLEGG (PBL § 12-5, nr. 1)

- | | |
|------------|---------------------------------------|
| BS | Sentrumsformål |
| BKB | Kombinert bebyggelse og anleggsformål |

**SAMFERDSELSANLEGG OG TEKNISK
INFRASTRUKTUR (PBL § 12-5, nr. 2)**

- | | |
|-----|-----------------------------|
| SV | Veg |
| SKV | Kjøreveg |
| SF | Fortau |
| SGT | Gatetun |
| SS | Sykkelanlegg |
| SGG | Gangeveg/gangareal/gågate |
| ST | Torg |
| SVG | Trenn veggrunn - grøntareal |
| PH | Parkeringshus / -anlegg |

PBL § 12-6 HENSYNSSONER

- | | |
|---|----------------------|
|  | Flomfare |
|  | Bevaring kulturmiljø |
- PBL § 12-7 BESTEMMELSESOMRÅDER**
- | | |
|---|------------------------------------|
|  | Bestemmelsesområde |
|  | Midlertidig bygge og anleggsområde |

JURIDISKE LINJER OG PUNKT

- | | |
|-------------|------------------------------------|
| — — — — — | Planens begrensning |
| ————— | Formålsgrense |
| - - - - - | Bestemmelsesområdegrense |
| - . - . - . | Faresonegrense |
| - . - . - . | Hensynssonegrense |
| - - - - - | Byggegrense |
| - - - - - | Bebyggelse som forutsettes fjernet |
| ————— | Regulert høyde |
| ↔ | Avkjørsel |

BRUK OG VERN AV SJØ OG VASSDRAG
(PBL § 12-5, nr. 6)

- VAA** Angitt formål i sjø og vassdrag med eller uten tilhørende strandsone kombinert med andre angitte hovedformål

- EIERFORHOLD:**
- | | |
|-----------|-----------|
| O_ | Offentlig |
| f | Felles |

0 5 10 15 m

MÅLESTOKK = 1:400
EKVIDISTANSE 1 M

Koordinatsystem :vertikaldatum NN2000
horisontaldatum UTM-32 EUREF89/WGS84

Uttrekk fra kommunens kartgrunnlag : 04.06.2024

Areal plan:



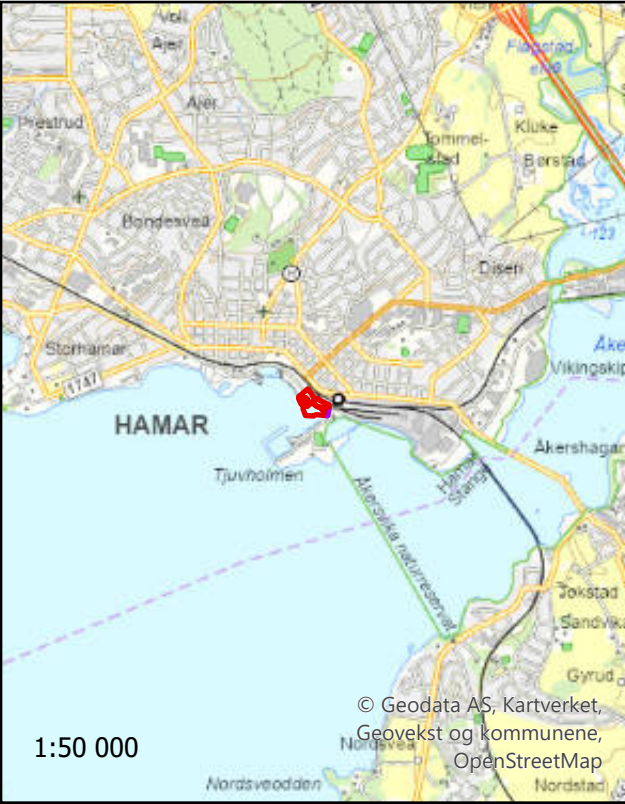
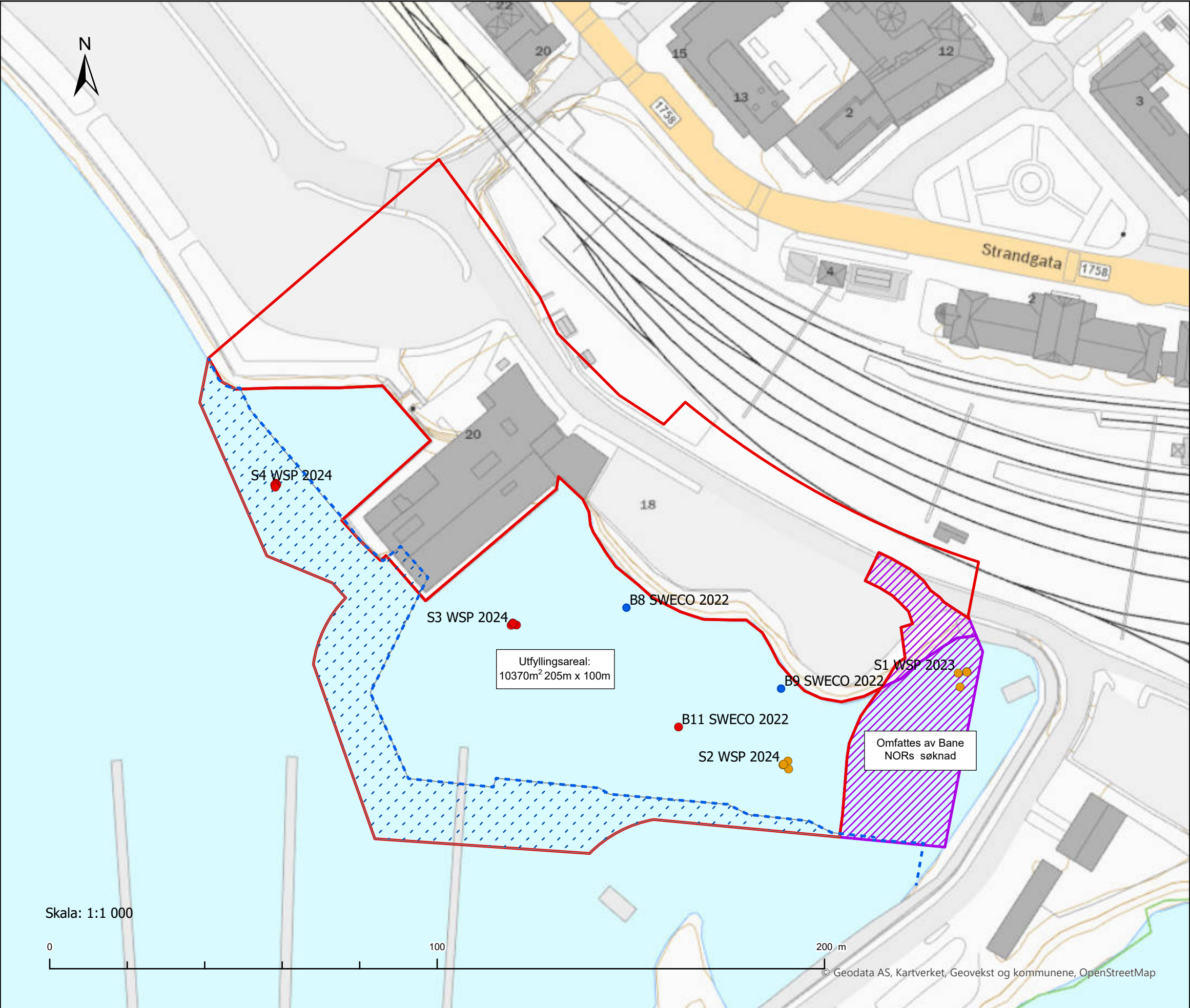
 **HAMAR KOMMUNE**
DETALJREGULERINGSPLAN :
JERNBANE Brygga (Vertikalnivå: På grunnen/vannoverflaten)

PLANID.:
3403
2022012

MED TILHØRENDE BESTEMMELSER (FØLGER SOM VEDLEGG)			
REVISJON :	Saksnr. 22/14338	Dato	Saksbeh/Gis-kons
SAKSBEHANDLING IFLG. PLAN - OG BYGNINGSLOVEN			
KUNNGJØRING AV OPPSTART		20.02.2023	HVP
1 GANGS BEHANDLING I FORMANNSKAPET	0240/23	13.12.2023	HVP
OFFENTLIG ETTERSYN F.O.M. 23.12.2023 T.O.M. 10.02.2024			
2 GANGS BEHANDLING I FORMANNSKAPET	0060/24	22.05.2024	HVP
KOMMUNESTYRETS VEDTAK	0034/24	29.05.2024	HVP
KUNNGJØRING		07.06.2024	HVP
FORSLAGSSTILLER: Brygga 18 Holding AS PLANEN ER UTARBEIDET AV : Lund-Slaatto Arkitekter AS			



VEDLEGG 3



Tegnforklaring

- Område
- Tiltaksområde Bane NOR (ikke omfattet av foreliggende søknad)
 - Tiltaksområde SPG
 - Område med motfylling
 - Ny strandlinje
- Sedimentprøver
- 0-10 cm
- Tilstandsklasse I
 - Tilstandsklasse IV
 - Tilstandsklasse V



Strømsø torg 4
3045 Drammen, NORGE

DATO: 22.08.2024
TEGN: NOHS130978
GODKJ:

KUNDE	Brygga 18 Holding AS		
PROSJEKTNVN	Jernbanebrygga		
PROSJEKTNUMMER	1007251		
TITTEL	Tilstandsklassifiserte sedimentprøver		
KOORDINATSYSTEM	WGS 1984 UTM Zone 32N	ARK	SKALA
		A3	1:1 000



VEDLEGG 4



RAPPORT

OPPDRAGSNAVN: Jernbanebrygga

EMNE: Sedimentundersøkelser samlet rapport

DOKUMENTKODE: 1009310-RIM-008-20242609





Med mindre annet er skriftlig avtalt, tilhører alle rettigheter til dette dokument **WSP Norge AS**.

Innholdet – eller deler av det – må ikke benyttes til andre formål eller av andre enn det som fremgår av avtalen. WSP Norge har intet ansvar hvis dokumentet benyttes i strid med forutsetningene. Med mindre det er avtalt at dokumentet kan kopieres, kan dokumentet ikke kopieres uten tillatelse fra WSP Norge.

RAPPORT

Oppdragsnavn:	Jernbanebrygga		
Oppdragsgiver:	Brygga 18 Holding AS (Scandinavian Property Group)		
Kontaktperson:	Henrik Tune v. Scandinavian Property Group		
Emne:	Sedimentundersøkelser samlet rapport		
Dokumentkode:	1009310-RIM-008-20242609		
Ansvarlig enhet:	Miljø	Tilgjengelighet:	Åpen
Utført av:	Sofie Lindman	Dato:	26.09.2024
Oppdragsleder:	Sofie Lindman	E-post:	Sofie.lindman@wsp.com

WSP Norge AS (WSP) er engasjert av Brygga 18 Holding AS (Scandinavian Property Group) for å gjennomføre miljøtekniske undersøkelser av sediment og utarbeide søknad til Statsforvalteren Innlandet for tillatelse til utfylling. Foreliggende rapport sammenstiller tidligere utførte sedimentundersøkelser, og presenterer nylig utførte sedimentundersøkelser i tiltaksområdet og er å anse som et vedlegg til søknaden.

Det er totalt utført analyser av fem sedimentprøver utenfor Jernbanebrygga i utfyllingsområdet. Forurensningsprofilen i samtlige prøver i utfyllingsområdet er dominert av kvikksølv, krom, kobber PCB-7, TBT og PAH-forbindelser. Lengst inne i bukten er det påvist noe lavere konsentrasjoner av forurensning enn i prøver tatt lenger fra land og i nordvestlig retning.

I de fleste prøvene består sedimentene i hovedsak av grovere fraksjoner (sand), og i mindre grad silt og leire, noe som er fordelaktig mht. spredning ettersom sand i mindre grad vil virvles opp og spres sammenlignet med leire og silt som ved oppvirvling kan spres over lengre avstander. Sjøbunnen nærmest land består av grov stein.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	GODKJENT AV
0.0	26.09.2024	Sedimentundersøkelser – samlet rapport	Sofie Lindman	Eli Smette Laastad



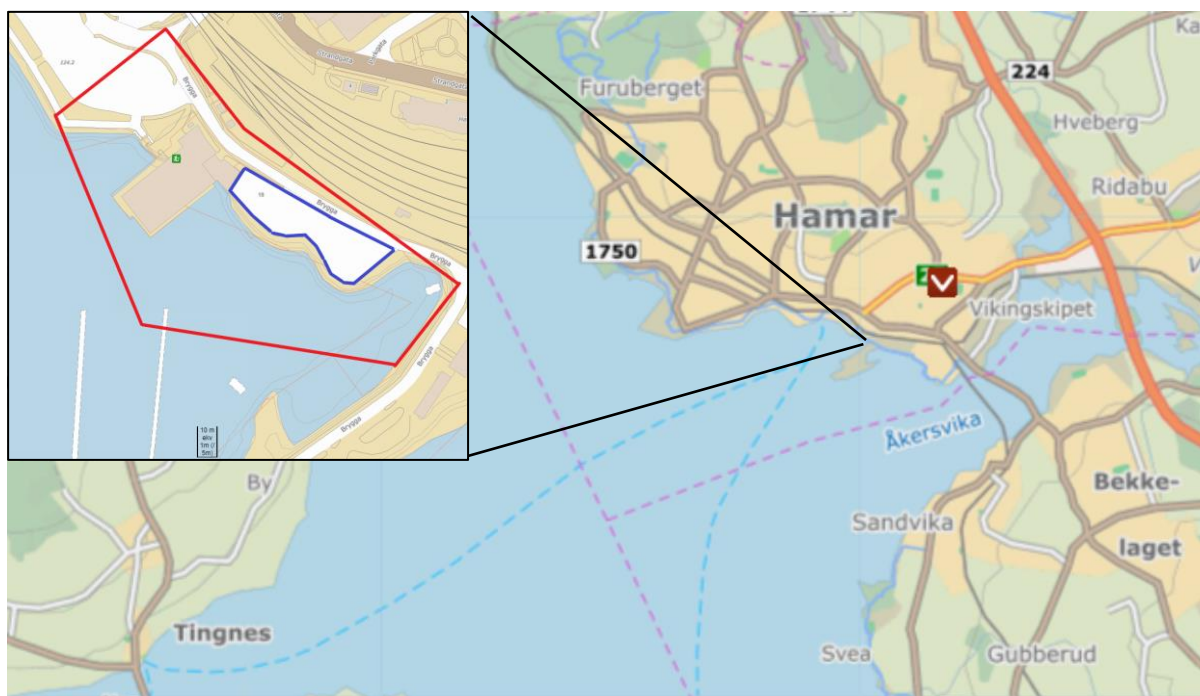
INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning.....	5
2.	Generelt om tilstandsklasser for forurenset sediment	5
3.	Sedimentundersøkelser	6
3.1.	Tidligere undersøkelser – SWECO AS, 2022	8
3.2.	Nyere undersøkelser – WSP, 2023.....	9
4.	Supplerende undersøkelser – wsp 2024.....	11
4.1.	Analyseresultater.....	11
5.	Oppsummering og konklusjon	13
6.	Referanser	13
7.	Vedlegg	13

1. INNLEDNING

Det planlegges å utvikle et bolig- og hotellområde langs Mjøsa mellom Tjuvholmen og Åttemetersplanet (parkeringsplass) i Hamar kommune. Arbeidet skal foregå langs strandlinjen til Mjøsa på adressen Brygga 18-20 (gnr./bnr. 1/7178, 3266 og 3769), heretter omtalt som «Jernbanebrygga». I forbindelse med utbyggingen planlegges det å fylle ut i sjø ved Jernbanebrygga for å etablere fundamenter for planlagt bebyggelse og for å utvide eksisterende strandsone.

WSP Norge AS (WSP) er engasjert av Brygga 18 Holding AS (Scandinavian Property Group (SPG)) for å gjennomføre miljøtekniske undersøkelser av sediment og utarbeide søknad til Statsforvalteren Innlandet for tillatelse til utfylling. Foreliggende rapport sammenstiller tidligere utførte sedimentundersøkelser, og presenterer nylig utførte sedimentundersøkelser i tiltaksområdet. Figur 1 viser lokasjonen av området, samt tiltaksområde for planlagt utfyllingsområde.



Figur 1. Oversiktskart som viser lokalisering av området i Hamar og utklipp som viser aktuelt tiltaksområde. Tiltaksområdet er markert med rødt omriss.

2. GENERELT OM TILSTANDSKLASSE FOR FORURENSET SEDIMENT

Miljødirektoratets veileder M-608/2016 inneholder grenseverdier for klassifisering av vann og sediment /1/. Veilederen deler ferskvann, kystvann og forurenset sediment inn i fem forskjellige tilstandsklasser, hvor klassegrensene representerer en forventet økende grad av økologiske effekter på organismesamfunnet i vannsøylen og sedimentene.

Øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med Vanndirektivets miljøkvalitetsstandarter AA-EQS (grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksponering) og MAC-EQS (grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering). Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdier, og for de fleste av de menneskeskapte miljøgiftene, og der miljøgiften ikke har en naturlig kilde, er øvre grense for klasse I satt til null. Øvre grense for klasse IV er basert på akutt toksisitet uten

sikkerhetsfaktorer, og er grensen for mer omfattende akutte toksiske effekter. Klassifiseringssystemet for vann og sediment er vist i Tabell 1.

Tabell 1. Tilstandsklasser for miljøgifter i vann og sediment (veileder M-608/2016)/1/. AF = sikkerhetsfaktor.

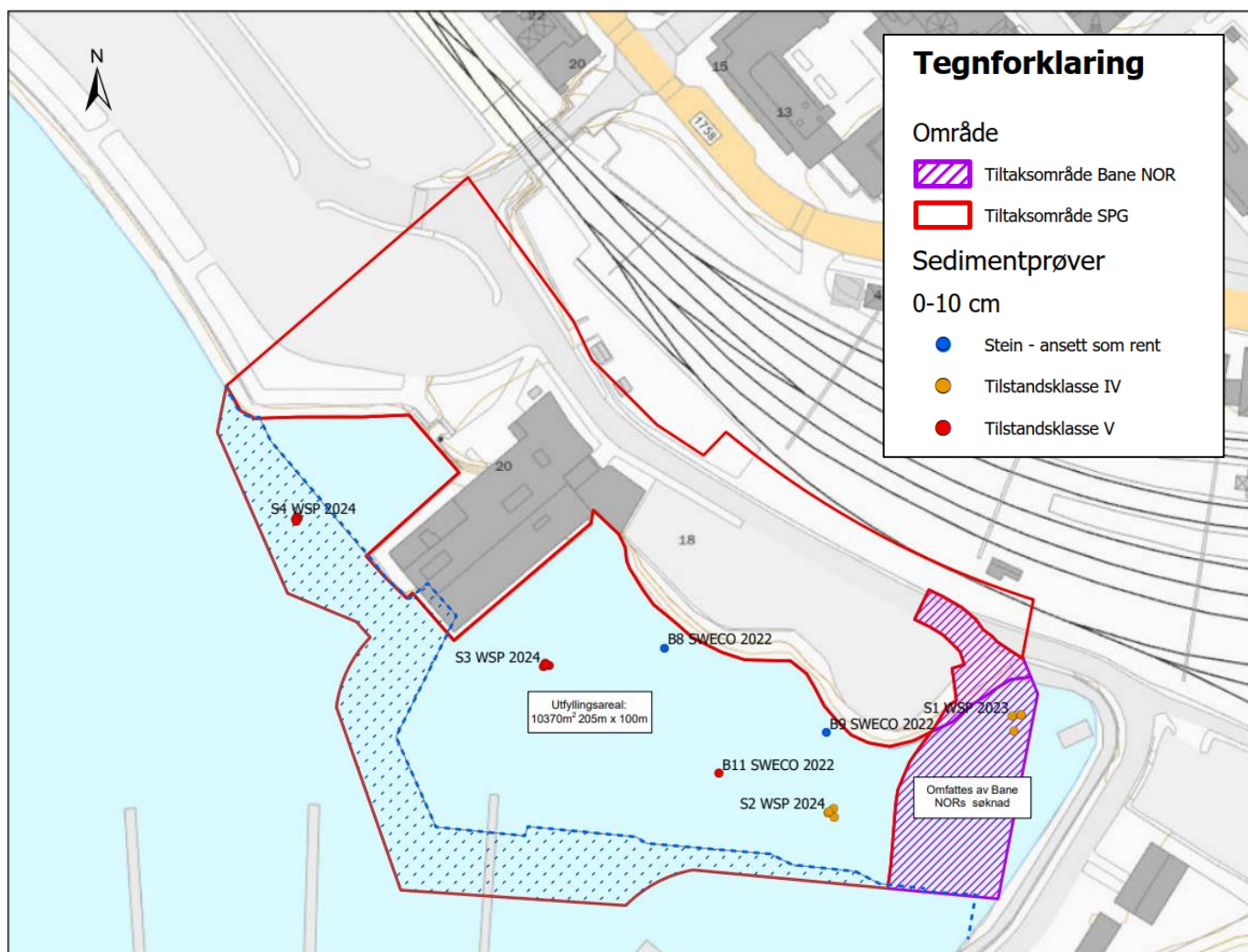
I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

3. SEDIMENTUNDERSØKELSER

Det er utført sedimentprøvetaking ved Jernbanebrygga i tre runder, og dette kapittelet redegjør for samtlige utførte undersøkelser. For nærmere beskrivelse av prøvetakingen, analyseresultater og analyserapporter henvises det til respektive notat /2//5//4/. Oversiktskart som viser lokasjonen til samtlige gjennomførte sedimentprøver, samt planlagt utfyllingsområde, er vist i kart i Figur 2. Kart er også vedlagt med bedre oppløsning i vedlegg 1. Koordinater for samtlige sedimentprøver er vist i Tabell 2. Analyserapporter for undersøkelser gjennomført i 2024 er vedlagt (vedlegg 2) i foreliggende rapport.

Tabell 2. Koordinater for samtlige sedimentprøver.

Navn prøvetakingsstasjon	Koordinat Y UTM32	Koordinat X UTM32
B11 (SWECO 2022)	6741260,5	612921,2
B8 (SWECO 2022) ikke analysert	6741291,3	612907,8
B9 (SWECO 2022) ikke analysert	6741270,4	612947,7
S1 (WSP 2023)	6741270,9	612993,9
S2 (WSP 2024)	6741250,8	612948,1
S3 (WSP 2024)	6741286,8	612879,4
S4 (WSP 2024)	6741323,4	612817,3



Figur 2. Oversiktskart som viser plassering og analyseresultater fra utførte sedimentanalyser. Fargekoding iht. M-608.

3.1. TIDLIGERE UNDERSØKELSER – SWECO AS, 2022

Sweco gjennomførte sedimentprøvetaking i perioden 5.-9. september 2022 /5/. Det ble utført prøvetaking ved tre stasjoner med håndholdt grabb fra lekter. Kun én av prøvene ble sendt til kjemisk analyse (B11), da de to andre prøvene (B8 og B9) utelukkende bestod av grov stein og dermed ble vurdert som rene masser. Se Figur 2 for plassering av prøvetakingsstasjonene.

Undersøkelsene fra 2022 viste at sedimentet innenfor tiltaksområdet var sammensatt og bestod av blandingsbunn med mudder, sand, grus og stein. Noen områder var dominert av store stein og grus, særlig i nordlig del av tiltaksområdet og langs strandkanten. Som vist i Tabell 3, viser resultater fra analyser av kornfordeling lavt innhold av finstoff og totalt organisk karbon (TOC).

Tabell 3. Resultater fra analyser av kornfordeling og TOC i innsendt sedimentprøve B11 i 2022 fra Brygga 18. Resultatene viser lavt innhold av finstoff og TOC.

Parameter	Enhet	B11
<2 µm (leire)	%	1,4
< 63 µm (silt)	%	35,7
> 63 µm (sand, grus, stein)	%	62,9
TOC %	%	3,39

Det er påvist miljøgiftkonsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse V for kobber, kvikksølv og ΣPCB-7, og tilstandsklasse IV for flere PAH-forbindelser. Analyseresultatene er vist i Tabell 4.

Tabell 4. Analyseresultater fra Eurofins for sedimentundersøkelser utført av Sweco i 2022 /5/. Resultatene er klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment /1/. Konsentrasjon av metaller og organiske miljøgifter er vist i mg/kg, mens konsentrasjonen av tributyltinn (TBT) er vist i µg/kg. Tilstandsklasser for TBT forvaltningsmessig.

Parameter	Enhet	Prøve B11
Arsen (As)	mg/kg TS	4,7
Bly (Pb)	mg/kg TS	88
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	79
Kobber (Cu)	mg/kg TS	840
Krom (Cr)	mg/kg TS	2,1
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	6,51
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	31
Sink (Zn)	mg/kg TS	410
Sum 7 PCB	mg/kg TS	0,55
Naftalen	mg/kg TS	0,082
Acenaftilen	mg/kg TS	0,025
Acenaften	mg/kg TS	0,048
Fluoren	mg/kg TS	0,077
Fenantren	mg/kg TS	0,37
Antracen	mg/kg TS	0,11
Fluoranten	mg/kg TS	1,1
Pyren	mg/kg TS	0,82
Benzo[a]antracen	mg/kg TS	0,39
Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	0,33
Benzo[b]fluoranten	mg/kg TS	0,71
Benzo[k]fluoranten	mg/kg TS	0,21
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,41
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,069
Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	0,33
Benzo[ghi]perylene	mg/kg TS	0,4
Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	5,5
Tributyltinn (TBT)	µg/kg tv	16

3.2. NYERE UNDERSØKELSER – WSP, 2023

WSP gjennomførte sedimentundersøkelser i tiltaksområde den 2. oktober 2023 /4/. Det ble tatt ut sediment i sjiktet 0-10 cm ved hjelp av en Van Veen grabb, og sediment fra fire grabbskuddble blandet til én blandprøve (navngitt S1). Se Figur 2 for plassering av prøvetakingsstasjonen.

Analyseresultatene for kornfordeling og TOC er vist i Tabell 5. Resultatene viser at sedimentene i hovedsak består av større fraksjoner av sand (ca. 70 %). Det er påvist lavt TOC innhold i sedimentet.

Tabell 5. Resultater fra analyser av kornfordeling og TOC i sedimentprøve S1 i 2023 fra Brygga 18. i.r. = ikke rapportert.

Parameter	Enhet	S1
< 2 µm (leire)	%	0,2
< 63 µm (silt)	%	i.r.
> 63 µm (sand, grus og stein)	%	70,8
TOC %	%	3,8

Analyseresultater fra prøvetakingen er vist i Tabell 6. Analyseresultatene viste konsentrasjoner av PAH-forbindelsene antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten og benzo(g,h,i)perylene tilsvarende tilstandsklasse IV. Konsentrasjonene av sink, PCB-7, TBT og PAH-16, samt flere enkeltforbindelser av PAH tilsvarte tilstandsklasse III. Øvrige parametere var i tilstandsklasse I og II.

Tabell 6. Analyseresultater for sedimentundersøkelser utført den 02.10.2023 /4/. Resultatene er klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment /1/. Konsentrasjonen av metaller er vist i mg/kg, mens konsentrasjonen av organiske miljøgifter er vist i µg/kg.

Parameter/Prøvenavn	Enhet	S1
Høyeste t.kl.		IV Dårlig
Tørrestoff	%	43,9
Vanninnhold	%	54,9
TOC	%	3,8
Arsen (As)	mg/kg TS	3,5
Bly (Pb)	mg/kg TS	35
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,49
Kobber (Cu)	mg/kg TS	41
Krom total	mg/kg TS	21
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,17
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	27
Sink (Zn)	mg/kg TS	260
Naftalen	µg/kg TS	31
Acenaftylene	µg/kg TS	29
Acenaften	µg/kg TS	< 10,0
Fluoren	µg/kg TS	15
Fenantren	µg/kg TS	93
Antracen	µg/kg TS	58
Fluoranten	µg/kg TS	310
Pyren	µg/kg TS	270
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	89
Krysen	µg/kg TS	170
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	210
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	160
Benzo[a]pyren	µg/kg TS	190
Indeno[123cd]pyren	µg/kg TS	140
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	44
Benzo[ghi]perylene	µg/kg TS	210
PAH-16	µg/kg TS	2000
Sum PCB-7	µg/kg TS	8,9
TBT - forvaltningsmessig	µg/kg TS	12

*Konsentrasjonen av ΣPAH-16 er på grensen mellom tilstandsklasse II (300-2000 µg/kg) og tilstandsklasse III (2000-6000 µg/kg).

4. SUPPLERENDE UNDERSØKELSER – WSP 2024

Det ble 23.5.2024 utført supplerende prøvetaking av sediment i tiltaksområdet.

Det ble tatt ut sediment i sjiktet 0-10 cm ved hjelp av en van Veen grabb, der sediment fra fire grabbskudd ble blandet til én blandprøve per prøvetakingsstasjon. Det ble totalt tatt ut tre sedimentprøver (navngitt S2, S3 og S4). Se lokasjon av prøvetakingsstasjoner i Figur 2. Prøvetakingen ble utført fra en flytebrygge.. Sedimentet bestod i hovedsak av leire/silt med innslag av avfallsfraksjoner som teglstein og tre/flis, se Figur 3. Det ble i tillegg funnet skolopender, kvist og annen biomasse i sedimentet.

Sedimentprøvene ble sendt ALS Laboratory Group Norway for analyse av metaller, PAH-16, PCB-7, TBT, TOC og kornstørrelse.



Figur 3. Sediment fra prøve S2, S3 og S4 sett fra venstre til høyre.

4.1. ANALYSERESULTATER

Analyseresultatene for kornfordeling og TOC er vist i Tabell 7. Resultatene viser at sedimentene i hovedsak består av finstoff, silt (ca. 40-50%) og større fraksjoner av sand i prøve S2 og S4 (ca. 50-60 %). Det er påvist et høyre innhold av finstoff (silt) i prøve S3 (ca. 70 %). Det er påvist lavt TOC-innhold i prøve S2 og S3 mens det i S4 er påvist høyere total organisk innhold.

Tabell 7. Resultater fra analyser av kornfordeling og TOC i sedimentprøve S2, S3 og S4 tatt i 2024 ved Brygga 18.

Parameter	Enhet	S2	S3	S4
< 2 µm (leire)	%	0,4	0,8	0,9
< 63 µm (silt)	%	41,7	70,5	46,2
> 63 µm (sand, grus og stein)	%	57,9	28,7	52,9
TOC %	%	3,5	3,9	15

De kjemiske analyseresultatene fra sedimentprøvene er sammenstilt mot tilstandsklassene for miljøgifter i sediment iht. Miljødirektoratets veileder «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» (veileder M-608/2016) /1/, og er vist i Tabell 8. Fullstendig analyserapport er vedlagt i vedlegg 2.

Det er påvist forurensning tilsvarende tilstandsklasse II-V i sedimentprøvene. Prøvene S3 og S4 har lignende forurensningsprofil med påvist krom og kvikksølv tilsvarende tilstandsklasse V. Videre er det påvist en rekke PAH-forbindelser, PCB-7 og TBT tilsvarende tilstandsklasse IV i begge prøvene. Det er påvist mindre forurensning i prøve S2, der det hovedsakelig er påvist forurensning tilsvarende tilstandsklasse I-II. Sum PCB-7, som høyeste parameter, er påvist i konsentrasjon tilsvarende tilstandsklasse IV.

Tabell 8. Analyseresultater for sedimentundersøkelser utført den 23.5.2024 (S2, S3 og S4) ved Brygga 18. Resultatene er klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment /1/. Konsentrasjonen av metaller er vist i mg/kg, mens konsentrasjonen av organiske miljøgifter er vist i µg/kg.

Prøvenavn	Prøve	S2_0-10cm	S3_0-10cm	S4_0-10cm
Dybde	cm	0-10cm	0-10cm	0-10cm
Høyeste t.kl.		Klasse IV	Klasse V	Klasse V
Tørrestoff	%	57,9	41,8	43,9
Arsen (As)	mg/kg TS	2,9	4,9	3,8
Bly (Pb)	mg/kg TS	49	70	77
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,46	1,3	1,5
Kobber (Cu)	mg/kg TS	49	75	72
Krom total	mg/kg TS	17	150	160
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,3	2	1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	20	37	24
Sink (Zn)	mg/kg TS	180	350	450
Naftalen	µg/kg TS	28	80	350
Acenaftilen	µg/kg TS	< 10,0	31	60
Acenaften	µg/kg TS	< 10,0	27	100
Fluoren	µg/kg TS	< 10,0	28	120
Fenantren	µg/kg TS	33	170	420
Antracen	µg/kg TS	9,8	74	160
Fluoranten	µg/kg TS	70	430	1100
Pyren	µg/kg TS	59	380	830
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	< 10,0	110	250
Krysen	µg/kg TS	36	220	530
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	33	250	530
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	28	200	500
Benzo[a]pyren	µg/kg TS	27	230	500
Indeno[123cd]pyren	µg/kg TS	12	130	270
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	< 10,0	36	89
Benzo[ghi]perylene	µg/kg TS	26	170	400
PAH-16	µg/kg TS	360	2600	6200
Sum PCB-7	µg/kg TS	52	120	120
TBT - forvaltningsmessig	µg/kg TS	9,77	22,1	36,3

5. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

Det er totalt utført analyser av fem sedimentprøver utenfor Jernbanebrygga. Det er påvist forurensning tilsvarende tilstandsklasse II-V iht. Miljødirektoratets tilstandsklasser for sediment. Forurensningsprofilen i samtlige prøver i utfyllingsområdet er dominert av kvikksølv, krom, kobber PCB-7, TBT og PAH-forbindelser. Lengst inne i bukten er det påvist noe lavere konsentrasjoner av forurensning enn i prøver tatt lenger fra land og i nordvestlig retning.

I de fleste prøvene består sedimentene i hovedsak av grovere fraksjoner (sand), og i mindre grad silt og leire, noe som er fordelaktig mht. spredning ettersom sand i mindre grad vil virvles opp og spres sammenlignet med leire og silt som ved oppvirvling kan spres over lengre avstander. Sjøbunnen nærmest land består av grov stein.

6. REFERANSER

- /1/ Miljødirektoratet, 2016. Veileder – grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota (M-608/2016).
- /2/ NIVA, 2006. Miljøgifter i sedimenter fra Mjøsa, 2005-2006 (TA-2210/2006). Rapport 972/2006.
- /3/ Vannmiljø.no, 2023.
- /4/ WSP Norge AS, 2023. Sedimentundersøkelser ved Jernbanebrygga. Dokumentreferanse: 38794-RIGm-200-20231013.
- /5/ Sweco AS, 2023. Sedimentundersøkelser Brygga 18. Dokumentreferanse: p:\32311\10232508_brygga_18_miljørådgivning\001\08kontroll\02internkontroll\sedimentrapport\ette_rsmk_10232508_rim_sedimentdatarapport_brygga18_300623.docx

7. VEDLEGG

Vedlegg 1 – Oversiktskart plassering av sedimentprøver

Vedlegg 2 – Analyserapport sedimentprøver WSP 2024

Lindman, Sofie
(NOSL130974)

Digitally signed by Lindman, Sofie
(NOSL130974)
DN: cn=Lindman, Sofie
(NOSL130974), ou=Active,
email=sofie.lindman@wsp.com
Date: 2024.10.07 16:14:23 +02'00'

X

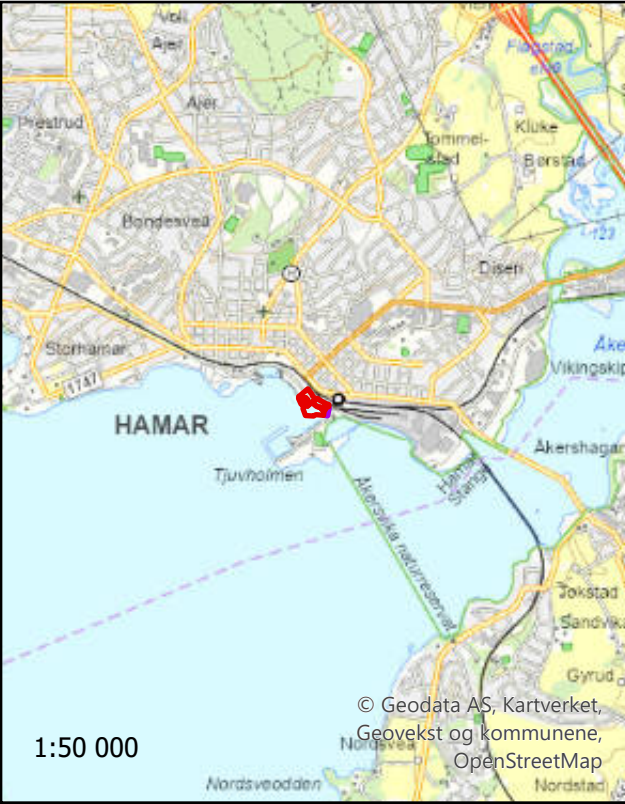
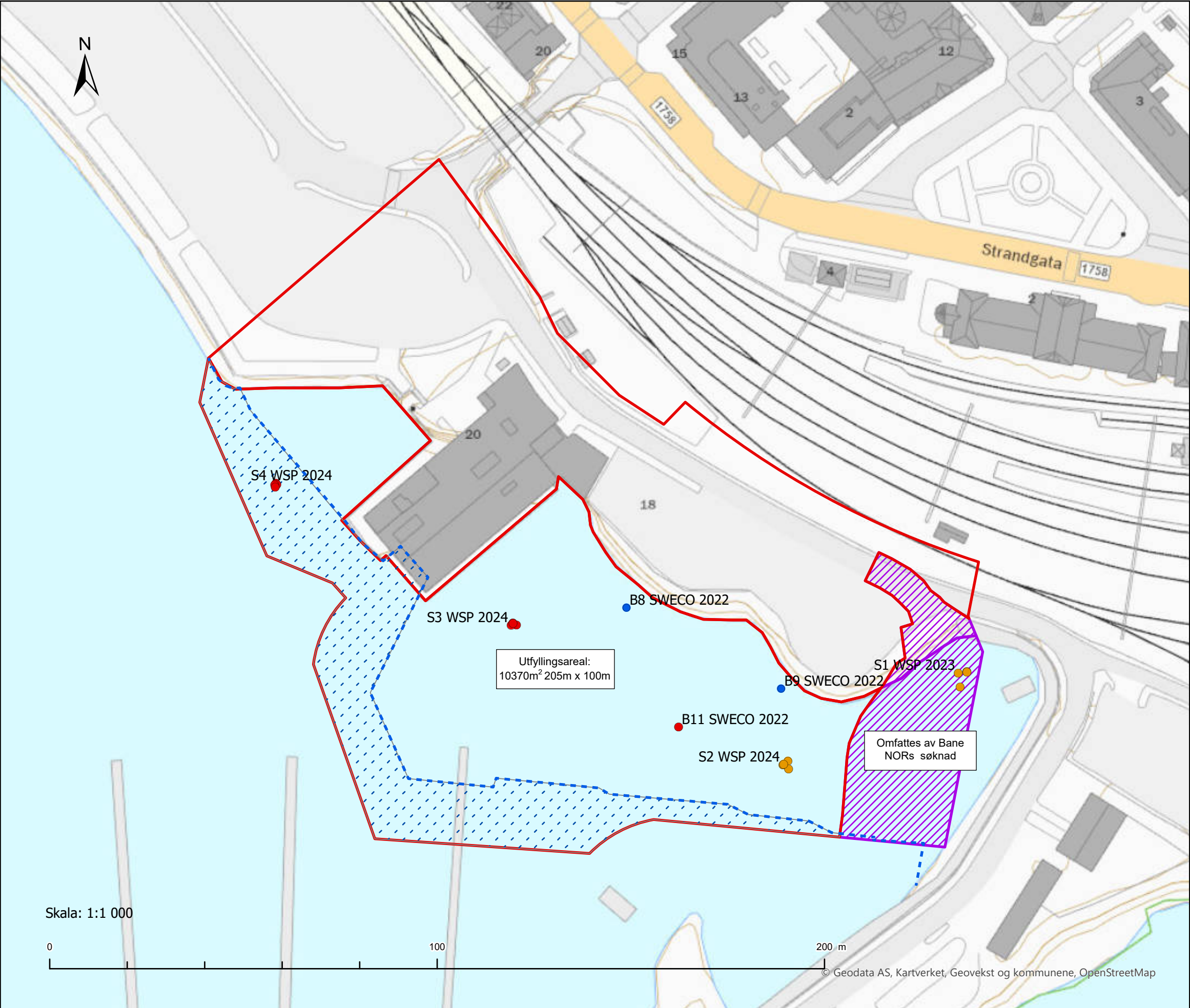
Utarbeidet av

X

Godkjent av



VEDLEGG 1 - OVERSIKTSKART



Tegnforklaring

- Område
- Tiltaksområde Bane NOR (ikke omfattet av foreliggende søknad)
 - Tiltaksområde SPG
 - Område med motfylling
 - Ny strandlinje
- Sedimentprøver
- 0-10 cm
- Tilstandsklasse I
 - Tilstandsklasse IV
 - Tilstandsklasse V



Strømsø torg 4
3045 Drammen, NORGE

DATO: 22.08.2024
TEGN: NOHS130978
GODKJ:

KUNDE	Brygga 18 Holding AS		
PROSJEKTNVN	Jernbanebrygga		
PROSJEKTNUMMER	1007251		
TITTEL	Tilstandsklassifiserte sedimentprøver		
KOORDINATSYSTEM	WGS 1984 UTM Zone 32N	ARK	SKALA
		A3	1:1 000



VEDLEGG 2 - ANALYSERAPPORT



ANALYSERAPPORT

Ordrenummer	: NO2413813	Side	: 1 av 8
Kunde	: WSP Norge AS	Prosjekt	: Jernbanebrygga, Hamar
Kontakt	: Eli Smette Laastad	Prosjektnummer	: 1009310
Adresse	: Engebrets vei 5	Prøvetaker	: ----
	0275 Oslo	Sted	: ----
	Norge	Dato prøvemottak	: 2024-06-18 13:12
Epost	: eli.smette.laastad@wsp.com	Analysedato	: 2024-06-19
Telefon	: ----	Dokumentdato	: 2024-07-02 14:32
COC nummer	: ----	Antall prøver mottatt	: 3
Tilbuds- nummer	: OF220233	Antall prøver til analyse	: 3

Om rapporten

Detaljer og anmerkninger om analysemetoder er gitt på slutten av rapporten.

Denne rapporten erstatter enhver foreløpig rapport med denne referansen. Resultater gjelder innleverte prøver slik de var ved innleveringstidspunktet. Alle sider på rapporten har blitt kontrollert og godkjent før utsendelse.

Denne rapporten får kun gjengis i sin helhet, om ikke utførende laboratorium på forhånd har skriftlig godkjent annet. Resultater gjelder bare de analyserte prøvene.

Hvis prøvetakingstidspunktet ikke er angitt, prøvetakingstidspunktet vil bli default 00:00 på prøvetakingsdatoen. Hvis datoen ikke er angitt, blir default dato satt til dato for prøvemottak angitt i klammer uten tidspunkt.

Kommentarer

Vedlegg(ene) er en integrert del av analysesertifikatet.

Underskrivere	Posisjon
Torgeir Rødsand	DAGLIG LEDER

Laboratorium	: ALS Laboratory Group Norway AS	Nettside	: www.alsglobal.no
Adresse	: Drammensveien 264	Epost	: info.on@alsglobal.com
	0283 Oslo	Telefon	: ----
	Norge		



Analyseresultater

Submatriks: JORD

Kundes prøvenavn
Prøvenummer lab
Kundes prøvetakingsdato

S2_0-10cm
NO2413813001
2024-06-18 00:00

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-06-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	2.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	0.46	± 0.14	mg/kg TS	0.02	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	17	± 5.10	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	49	± 14.70	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	0.30	± 0.10	mg/kg TS	0.01	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	20	± 6.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	49	± 14.70	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	180	± 54.00	mg/kg TS	3	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	8.1	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	4.7	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	11	± 3.30	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	15	± 4.50	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	13	± 3.90	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	52	----	µg/kg TS	4	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftylene	<10	----	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	<10	----	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	<10	----	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	33	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	9.8	± 20.00	µg/kg TS	4	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	70	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	59	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	33	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	<10	----	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	26	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	12	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH) - Fortsetter								
Sum PAH-16	360	----	µg/kg TS	160	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	17.7	± 4.10	µg/kg TS	1	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev
Dibutyltinn	80.0	± 18.60	µg/kg TS	1	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	9.77	± 2.26	µg/kg TS	1.0	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrstoff	56.8	± 8.52	%	0.1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrstoff ved 105 grader	57.9	± 2.00	%	1.00	2024-06-20	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.4	± 0.04	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	41.7	± 4.20	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	57.9	± 5.80	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.5	± 0.53	% tørrvekt	0.1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		S3_0-10cm		
				Prøvenummer lab		NO2413813002		
				Kundes prøvetakingsdato		2024-06-18 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-06-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	4.9	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	1.3	± 0.39	mg/kg TS	0.02	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	150	± 45.00	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	75	± 22.50	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	2.0	± 0.60	mg/kg TS	0.01	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	37	± 11.10	mg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	70	± 21.00	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	350	± 105.00	mg/kg TS	3	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	<0.50	----	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	7.2	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	23	± 6.90	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	8.0	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	31	± 9.30	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	28	± 8.40	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	23	± 6.90	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	120	----	µg/kg TS	4	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	80	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftilen	31	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	27	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	28	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	74	± 22.20	µg/kg TS	4	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	430	± 129.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	380	± 114.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	110	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	220	± 66.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	200	± 60.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	230	± 69.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	36	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	170	± 51.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	130	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	2600	----	µg/kg TS	160	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	20.3	± 4.70	µg/kg TS	1	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	37.6	± 8.80	µg/kg TS	1	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	22.1	± 5.10	µg/kg TS	1.0	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrestoff	49.4	± 7.41	%	0.1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	41.8	± 2.00	%	1.00	2024-06-20	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.8	± 0.08	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	70.5	± 7.00	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	28.7	± 2.90	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	3.9	± 0.59	% tørrvekt	0.1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev



Submatriks: JORD				Kundes prøvenavn		S4_0-10cm		
				Prøvenummer lab		NO2413813003		
				Kundes prøvetakingsdato		2024-06-18 00:00		
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Prøvepreparering								
Ekstraksjon	Yes	----	-	-	2024-06-27	S-P46	LE	a ulev
Totale elementer/metaller								
As (Arsen)	3.8	± 2.00	mg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cd (Kadmium)	1.5	± 0.45	mg/kg TS	0.02	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cr (Krom)	160	± 48.00	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Cu (Kopper)	72	± 21.60	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Hg (Kvikksølv)	1.5	± 0.45	mg/kg TS	0.01	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Ni (Nikkel)	24	± 7.20	mg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pb (Bly)	77	± 23.10	mg/kg TS	1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Zn (Sink)	450	± 135.00	mg/kg TS	3	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB								
PCB 28	2.8	± 2.50	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 52	8.4	± 2.52	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 101	15	± 4.50	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 118	8.4	± 2.52	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 138	27	± 8.10	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 153	26	± 7.80	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
PCB 180	32	± 9.60	µg/kg TS	0.5	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PCB-7	120	----	µg/kg TS	4	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	*
Polyaromatiske hydrokarboner (PAH)								
Naftalen	350	± 105.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaftilen	60	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Acenaften	100	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoren	120	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fenantren	420	± 126.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Antracen	160	± 48.00	µg/kg TS	4	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Fluoranten	1100	± 330.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Pyren	830	± 249.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)antracen^	250	± 75.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Krysen^	530	± 159.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(b+j)fluoranten^	530	± 159.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(k)fluoranten^	500	± 150.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(a)pyren^	500	± 150.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Dibenso(ah)antracen^	89	± 50.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Benso(ghi)perylene	400	± 120.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Indeno(123cd)pyren^	270	± 81.00	µg/kg TS	10	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Sum PAH-16	6200	----	µg/kg TS	160	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	*
Organometaller								
Monobutyltinn	13.8	± 3.20	µg/kg TS	1	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analysedato	Metode	Utf. lab	Acc.Key
Organometaller - Fortsetter								
Dibutyltinn	49.9	± 11.60	µg/kg TS	1	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev
Tributyltinn	36.3	± 8.40	µg/kg TS	1.0	2024-06-27	S-GC-46	LE	a ulev
Fysikalsk								
Tørrestoff	33.3	± 5.00	%	0.1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev
Tørrestoff ved 105 grader	43.9	± 2.00	%	1.00	2024-06-20	TS-105	LE	a ulev
Kornstørrelse <2 µm	0.9	± 0.09	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Silt (2-63 µm)	46.2	± 4.60	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Sand (> 63 µm)	52.9	± 5.30	%	0.1	2024-06-27	S-TEXT-ANL	CS	a ulev
Andre analyser								
Totalt organisk karbon (TOC)	15	± 2.25	% tørrvekt	0.1	2024-06-19	S-SEDBA (6792)	DK	a ulev

Dette er slutten av analyseresultatdelen av analysesertifikatet

Kort oppsummering av metoder

Analysemetoder	Metodebeskrivelser
S-GC-46	Bestemmelse av organiske tinnforbindelser (OTC) i slam og sediment av GC-ICP-MS i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
TS-105	Bestemmelse av tørrstoff (TS) i henhold til SS-EN 15934:2012 edition 1.
S-SEDBA (6792)	Metaller, PAH-16, TOC og PCB-7 i sedimenter. Metoder: Tørrstoff gravimetrisk = DS 204:1980, TOC etter IR = EN 13137:2001, Metaller etter ICP = DS259+ DS/EN 16170, PAH-16 = REFLAB 4:200 og PCB-7 = DS/EN 17322:2020, mod.
S-TEXT-ANL	CZ_SOP_D06_07_120 (BS ISO 11277:2009) Kornstørrelsesanalyse av faste prøver ved bruk av sikting og laserdiffraksjon

Prepareringsmetoder	Metodebeskrivelser
S-P46	Prep metode- OTC i henhold til SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).

Noter:

LOR = Rapporteringsgrenser representerer standard rapporteringsgrenser for de respektive parameterne for hver metode. Merk at rapporteringsgrensen kan bli påvirket av f.eks nødvendig fortynning grunnet matriksinterferens eller ved for lite prøvemateriale

MU = Måleusikkerhet

a = A etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av ALS Laboratory Norway AS

a ulev = A ulev etter utøvende laboratorium angir akkreditert analyse gjort av underleverandør

***** = Stjerne før resultat angir ikke-akkreditert analyse.

< betyr mindre enn

> betyr mer enn

n.a. – ikke aktuelt

n.d. – Ikke påvist

Måleusikkerhet:

Måleusikkerhet skal være tilgjengelig for akkrediterte metoder. For visse analyser der dette ikke oppgis i rapporten, vil dette oppgis ved henvendelse til laboratoriet.

Måleusikkerheten angis som en utvidet måleusikkerhet (etter definisjon i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beregnet med en dekningsfaktor på 2 noe som gir et konfidensinterval på om lag 95%.

Måleusikkerhet fra underleverandører angis ofte som en utvidet usikkerhet beregnet med dekningsfaktor 2. For ytterligere informasjon, kontakt laboratoriet.



Utførende lab

	Utførende lab
CS	Analysene er utført av: ALS Czech Republic, s.r.o., Bendlova 1687/7 Ceska Lipa 470 01
DK	Analysene er utført av: ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk
LE	Analysene er utført av: ALS Scandinavia AB Luleå, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75



VEDLEGG 5

Brygga 18, Hamar

22074 Notat RIG02 - Fundamentering og stabilitet

Prosjektnr: 22074	Dato: 15.08.2023	Saksbehandler: Pål Skjæret
Kundenr: 12997	Dato: 17.08.2023	Kvalitetssikrer: Per Løvlien

Fylke: Innlandet	Kommune: Hamar	Sted: Hamar
Adresse: Brygga 18-20	Gnr/bnr: 1/7178-3266 og 3769	

Tiltakshaver:	-
Oppdragsgiver:	Brygga 18 Holding AS v/ Henrik Tingdal Tune
Rapport:	22074 Notat RIG02 Fundamentering og stabilitet
Rapporttype:	Geoteknisk notat
Stikkord:	Fundamentering, stabilitet, anleggsforhold
Euref UTM:	Sone 32V – Ø612900, N6741300

VEDLEGG

N02A01 – Situasjonsplan med plassering av fylling

N02D01 – Profil P1 m/ferdig utlagt fylling

N02D02 – Profil P4 m/ferdig utlagt fylling

N02D03 – Profil P1 steg 1 etablering Mjøsfalling

Bilder av 3D-modell av Mjøsfalling

Revisjon	Grunnlag	Dato
00	Første utgave	16.05.2023
01	Etablering av Mjøsfalling uten masseutskifting	15.08.2023

Sammendrag

Det er krevende forhold med svake masser i Mjøsa og urene masser på land. Vi har vurdert at det kan etableres en kvalitetsfalling fra Mjøsfalling og opp til kote +127. Etableringen av Mjøsfallingen må utføres stegvis med overvåkning av poretrykksresponsen i grunnen. Fyllingen vil ha platåer med forskjellige kotenivåer for å ivareta stabiliteten. Mjøsfalling rundt Jernbrygga må lokalt heves til kote +120.

Alle bygg må fundamenteres på peler rammet eller boret til fjell. Vann og avløpsledninger må sikres med fleksible overganger mellom uteareal og pelede konstruksjoner.

Det anbefales en gjennomgang med aktuell(e) entreprenør(er) før kontraktsinngåelse for å avklare krav til gjennomføring.

1 Innledning

Det skal bygges hotell og blokker langs Mjøsa mellom Tjuvholmen og 8-meter'n på Hamar.

Løvlien Georåd AS er engasjert til å utføre grunnundersøkelser og rådgivning i tidlig fase av prosjektet. Vi utfører ikke miljøteknisk rådgivning.

Vi har tidligere utført arbeider for Sentrumskvartalene AS. Det vises til følgende dokumenter:

- Datarapport 1 rev.01, ref. [1]
- 22074 Notat RIG01, ref. [2]

Foreliggende notat omhandler følgende:

- Fundamentering
- Stabilitet
- Anleggsforhold
- Volumestimer

2 Befaring

Geotekniker Per Løvlien deltok da det ble gjort 11 stk. enkle sonderinger fra Mjøsisen den 15.03.23. Se bilde fra befaringen på Figur 2-1.



Figur 2-1 Bilde fra befaring 15.03.2023

3 Topografi og grunnforhold

3.1 Tidligere undersøkelser

Det er utført grunnundersøkelser på land og på Mjøsbummen, se ref. [1], [3] og [4]. Generelt er forholdene slik:

- Dagens terreng er etablert ved oppfylling på opprinnelige masser. Fyllmassene er av varierende kvalitet
- Inn mot land er det faste masser og grunt til fjell i øst.
- På Mjøsbummen er det 0-1 meter slam/gytje over leire over faste masser av morenekarakter. Tykkelsen gytje og leire øker vestover og har på det meste ca. 8 meters mektighet. Lokalt i to borpunkter er det påvist sprøbruddleire.
- Dybde til fjell er ca. 0-17 meter i borpunktene.

3.2 Topografi

Terrenget langs veien Brygga ligger på ca. kote 126. Fyllingsfronten treffer Mjøsbummen på kote 120-121. Mjøsbummen ligger på ca. kote 117 ved tiltaksgrense i sydvest.

4 Naturfare

Iht. TEK 17 §7-1 skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred). Sikkerhet mot flom inngår ikke i den geotekniske vurderingen og stormflo er ikke en aktuell problemstilling på innlandet.

4.1 Områdeskredfare

Området ligger i aktsomhetsområde for marine avsetninger. Områdestabiliteten vurderes derfor i henhold til TEK17 §7-3 og NVEs kvikkleireveileder 1/2019, ref. [5].

Tiltaket ligger ikke i en eksisterende faresone for områdeskred iht. NVE Atlas, ref. [6]. Det er påvist lokale forekomster av sprøbruddleire i to borpunkter, ref. [1]. Det er imidlertid ikke påvist sammenhengende lag med sprøbruddleire og/eller kvikkleire fra utførte undersøkelser.

Mjøsbummen har gjennomsnittlig fall ca. 1:30 utenfor formålsgrensa mot sørvest. Tiltaket ligger følgelig ikke i et utløps- eller løseområde for områdeskred. Det konkluderes med at tiltaksområdet ikke er utsatt for områdeskredfare iht. NVEs veileder 1/2019, ref. [5].

4.2 Skred i bratt terreng

Basert på lokal topografi og NVE Atlas, ref. [6], er det ikke fare for skred i bratt terreng.

5 Geotekniske vurderinger

Geotekniske vurderinger gjennomføres generelt iht. Eurokode7, ref. [7]. Det er krevende forhold med svake masser i Mjøsa og urene masser på land.

5.1 Lokalstabilitet

Stabilitetsforholdene er ikke tilfredsstillende uten spesielle tiltak. I revisjon 00 av dette notat ble det undersøkt et alternativ for å ivareta stabiliteten med bruk av mudring/masseutskifting med samtidig etablering av Mjøsfyllingen. Denne løsningen er fjernet i rev.01.

For å ivareta stabiliteten av fyllingen, uten bruk av mudring/masseutskifting på Mjøsbummen, er det nødvendig å etablere en motfylling på utsiden av formålsgrensa til tiltaket. Motfyllingen må etableres ca. 9 meter utenfor grensa og opp til kote 119,3 (ca. nivå for LRV) Fyllingen skal

etableres stegvis med installasjon av poretrykksmålere for å overvåke utførelsen. Utførte stabilitetsberegninger gir tilfredsstillende sikkerhet, dvs. $F_c \geq 1,61$ (Påvist sprøbruddmateriale) og $F_{c\phi} \geq 1,25$.

Følgende forutsetninger og rekkefølge for arbeidene gjelder:

1. Vannstanden i Mjøsa skal ikke være lavere enn kote +120 ifm. etablering av fyllingen. Ved lavere vannstand skal geotekniker varsles for vurdering av stabiliteten.
2. Oppfyllingen skal utføres fra øst mot vest. Det tillates ikke oppfylling vest for jernbanebrygga før etableringen av «Steg 1» med installasjon og kontroll av poretrykksmålerne er utført øst for jernbanebrygga.
3. Steg 1 etableres øst for jernbanebrygga. Jetéen og motfyllingen på utsiden av formålsgrensa opp til kote +119,3 etableres først. Det må forventes bruk av gravemaskin med lang arm. Utfyllingen skal ikke utføres brattere enn 1:1.25.
4. Det installeres poretrykksmålere på toppen av fyllingen på kote +123. Endelig antall og plassering bestemmes av geoteknisk prosjekterende for tiltaket, se tegning N02D03.
5. Mjøsbunnen heves til kote +120 rundt jernbanebrygga for å forbedre stabiliteten av steinmuren. Se «rødt» felt på tegning N02A01. Fyllingen avsluttes med helning 1:1.25 mot Mjøsbunn.
6. Geotekniker kontrollerer poretrykksavlesningene og gir klarsignal før videre oppfylling igangsettes.
7. Fyllingen etableres til kote +126/127, som vist i plan på tegning N02A01 og i profil på tegning N02D01 og N02D02.

Fyllingen skal etableres lagvis med maksimal lagtykkelse lik 1,2 m. Komprimeringen skal skje etter gitte krav i NS3458, tabell 3, normal komprimering, ref. [8].

Løvlien Georåd har ikke vurdert erosjonssikring for fyllingen.

Se eget bilder av 3D-modellert Mjøsfylling vedlagt.

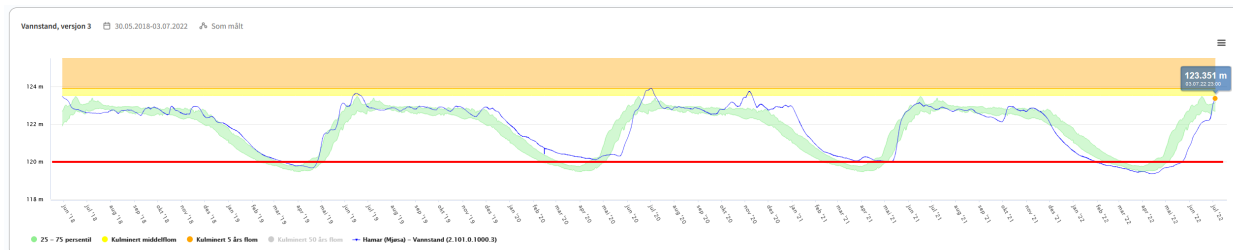
5.1.1 Fyllmasser – krav til materialet

Tilførte fyllmasser skal være kvalitetsmasser av sprengstein av god fysisk, kjemisk og mekanisk kvalitet. Kvalitetsmassene skal minst føres opp til dimensjonerende flomnivå for utomhusareal, samt. under fundamenter og setningsømfintlige konstruksjoner. Største steinstørrelse (målt som største steinlengde) i materialet skal ikke overstige 2/3 av lagtykkelsen og maks 0,8 m. Snø, is eller teleklumper skal ikke finnes i massene.

Fyllmassene skal ha et finstoffinnhold, $63\mu m \leq 3\%$ iht. tabell 4.6.1, ref. [9].

5.1.2 Vannstandsnivå i Mjøsa

Det er lagt til grunn at vannstanden i Mjøsa aldri er lavere enn kote 120 ifm. utfyllingen. Dette skyldes at stabiliteten i anleggsfasen avhenger av «mothold» fra vannet. Geotekniker skal varsles for å vurdere stabiliteten dersom det skal pågå arbeider med utfyllingen ved lavere vannstandsnivå enn kote 120. Se Figur 5-1 for registrert vannstandsnivå i Mjøsa i perioden 30.05.2018 – 03.07.2023.



Figur 5-1 Skjerm bilde av registrert vannstands nivå i Mjøsa i perioden 30.05.2018 - 03.07.2023, ref. [10].

5.2 Fundamentering og setninger

Nye bygg må fundamenteres på spissbærende peler. Pelene må helt eller delvis installeres ved boring ned i fjell. Mest aktuelle peletyper er borede stålrørspeler (RD-peler) og stålkjernepeler. Ved bruk av RD-peler må det tas hensyn til korrosjon, noe som gjør at dimensjonerende levetid må fastsettes forut for prosjekteringen. Det vurderes som mest aktuelt å bore peler fra kote 123 for deretter å etablere et bæresystem opp til underkant fundamenter, utomhus og promenade-areal.

Alle arealer som fylles opp må antas å få betydelige setninger. På arealer som fundamenteres på peler har dette liten betydning. På andre arealer bør det vurderes at setningene vil påløpe i 1-5 år fra oppfyllingen skjer.

Ved pelefundamentering må det vurderes fleksible føringer for infrastruktur inn og ut av bygget for å håndtere ev. setningsforskjeller innenfor og utenfor bygget.

5.3 Anleggsgeoteknikk

Det anbefales en gjennomgang med aktuell(e) entreprenør(er) før kontraktsinngåelse for å avklare krav til gjennomføring. Det presiseres at ansvarlig geotekniker må kontrollere poretrykksresponsen i leira for å kontrollere stabiliteten ifm. utførelsen.

5.3.1 3D-modellering av Mjøsfalling

Modellene er laget for å estimere volumet av Mjøsfallingen. Terrengdata er hentet fra Høydedata i UTM33. Mjøsfalling er triangulert fra innmåling av Mjøsfallingen fra båt. Modellens nøyaktighet er begrenset til antall punkter.

- ➔ Etablering av Mjøsfalling som vist på tegning N02A01 gir ca. 55000 m³ med fyllmasser ved oppfylling til kote +126/127 uten å hensynta parkeringskjellere fundamentert på et lavere nivå. Ved etablering av parkeringskjellere på kote 123,6 med plassering som angitt med striplet linje på tegning N02A01 reduseres volumet til ca. 45000 m³.

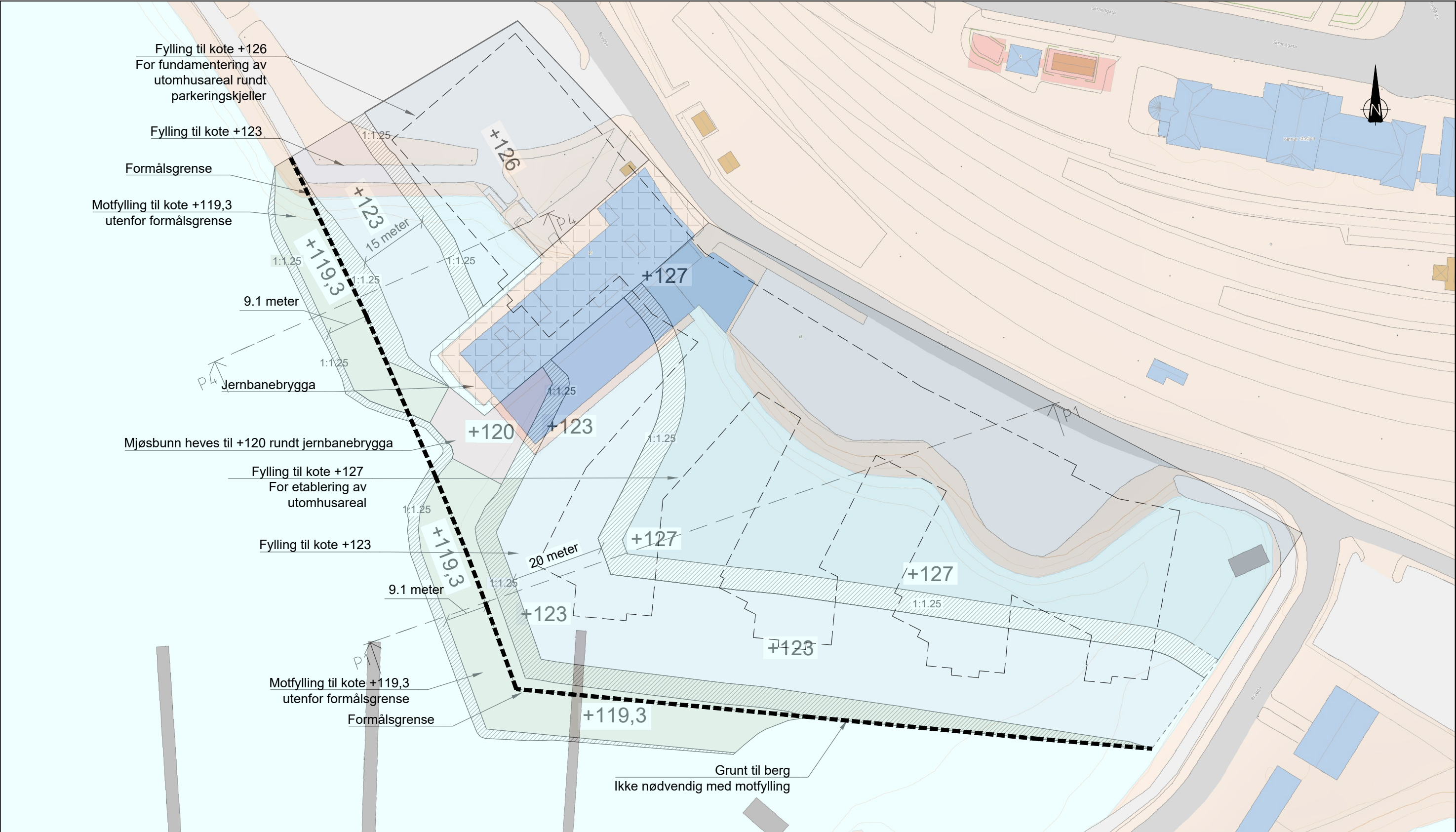
Det påpekes at det foreligger stor usikkerhet rundt estimatene da beregningene avhenger av endelig løsning for opparbeidelse av utomhusareal og plassering/nivå for parkeringskjellere. Estimaterne er å betrakte som i «størrelsesorden». Se bilder av benyttede 3D-modeller vedlagt.

6 Videre geoteknisk bistand

Behov for supplerende grunnundersøkelser vurderes fortløpende. Løvlien Georåd kan utarbeide tilbud på geoteknisk prosjektering og installasjon av poretrykksmålere dersom det er ønskelig.

7 Referanser

- [1] Løvlien Georåd AS, Brygga 18, Hamar - Geoteknisk rapport 22074 nr. 1 rev.01, 22.11.2022.
- [2] Løvlien Georåd AS, Brygga 18, Hamar - 22074 Notat RIG01, Innledende geoteknisk vurdering, 21.11.2022.
- [3] Løvlien Georåd AS, Strandsonen Hamar - Geoteknisk og miljøteknisk undersøkelse, Datarapport 06-18 nr. 1, 18.04.06.
- [4] Løvlien Georåd AS, «21558 Geoteknisk datarapport nr. 1,» Løvlien Georåd AS, Hamar, 2021.
- [5] NVE, «Veileder nr. 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred. Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper,» NVE, Oslo, 2020.
- [6] NVE, «NVE Atlas,» [Internett]. Available: <https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas#>. [Funnet 2023].
- [7] Norsk Standard, «NS 3458: Komprimering - Krav og utførelse,» Norsk Standard, Oslo, 2004.
- [8] Norsk standard, «NS3458(2004) Komprimering, Krav og utførelse».
- [9] Statens vegvesen, Håndbok N200 Vegbygging, 2021.
- [10] NVE, «NVE Sildre målestasjon,» [Internett]. Available: <https://sildre.nve.no/station/>. [Funnet 03 07 2023].

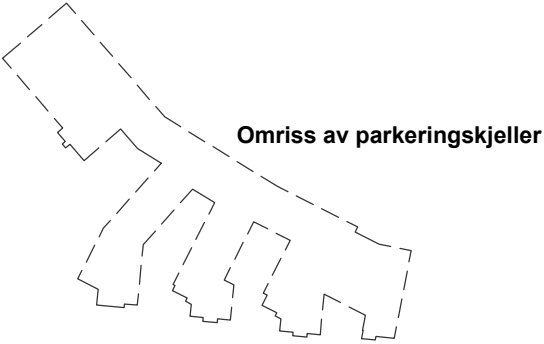


MERKNADER:

Koordinatsystem: UTM 32V. Høydereferanse: NN2000

FORKLARINGER:

Se tegning N02D01 og N02D02 for opptegning av profil P1 og P4



00	Original	15.08.2023	PS	PL
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
-	Tiltakshaver		Tegning nr. N02A01	
	Oppdragsgiver		Prosjekt nr. 22074	
	Brygga 18 Holding AS		Format / Målestokk A3 / 1:800	
	Prosjekt		Status	
	Brygga 18, Hamar		Notat	
	Tegningstittel			
	Situasjonsplan med plassering av fylling			

Formålsgrænse

20 meter

9.1m

1:1.25

Sprengstein

Leire, silt

Sand, grus, silt

Profil P1-P1

1 : 200

+127.00

DSH720 (+2.42 m ut)

+123.00

+119.30

5 (+4.33 m ut)

2 (-4.62 m ut)

8 (+3.54 m ut)

11_CPT (-21.30 m ut)

Could not penetrate the

Penetration, cc (MPa)

Penetration, fs (MPa)

Penetration, u (MPa)

Ant. stein/blokk

Ant. stein/blokk

Ant. stein/blokk

Avbrøten uten stopp

Bortid, s/m

F_{DT} kN

Bortid, s/m

F_{DT} kN

Bortid, s/m

F_{DT} kN

Bortid, s/m

F_{DT} kN

Spyletrykk, MPa

Spyletrykk, MPa

Spyletrykk, MPa

Spyletrykk, MPa

Spyletrykk, MPa



www.georaad.no

MERKNADER:

Koordinatsystem: UTM 32V. Høydereferanse: NN2000

FORKLARINGER:

Se tegning N02A01 for plassering av profilet i plan. Profilet viser ferdig utlagt mjøsfylling.



Mjøsfylling



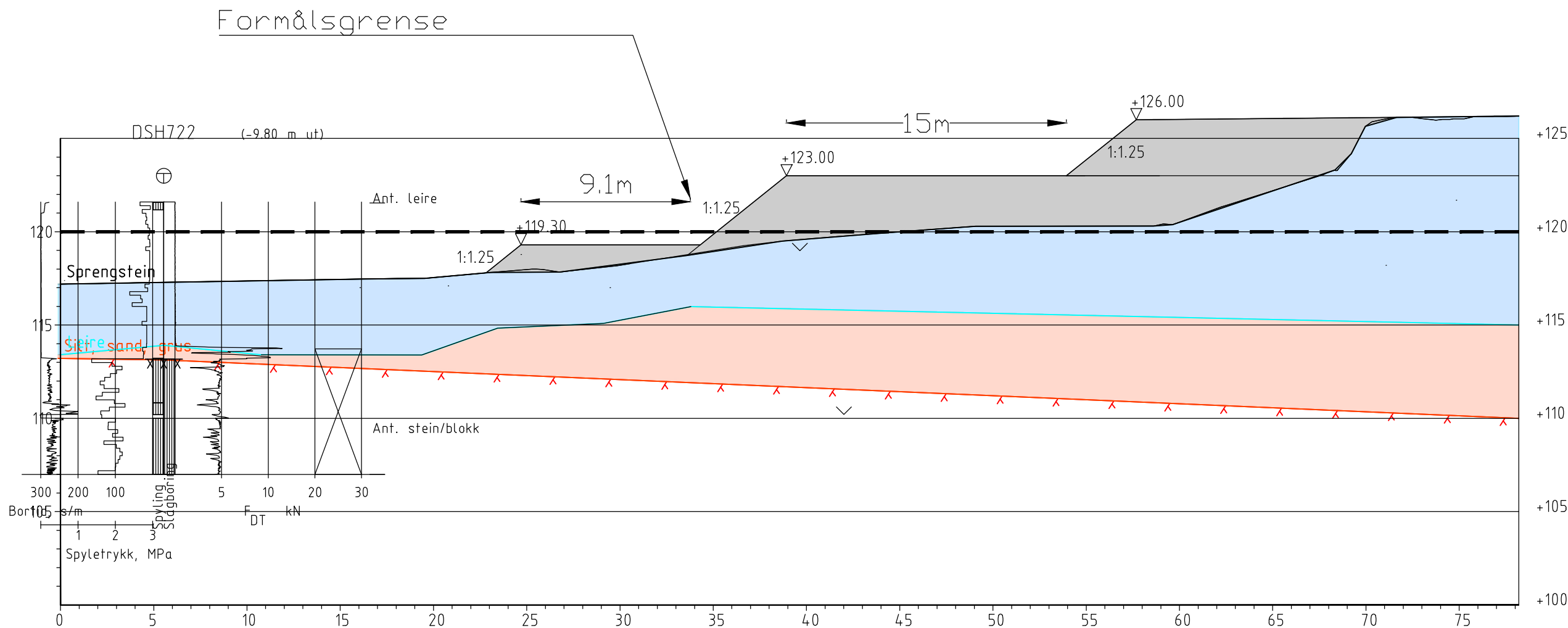
Leire



Sand, grus og silt

Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
00	Original	15.08.2023	PS	PL

Tiltakshaver	Tegning nr.
Oppdragsgiver	N02D01
Brygga 18 Holding AS	Prosjekt nr.
22074	Format / Målestokk
Prosjekt	A3-L / 1:150
Brygga 18, Hamar	Status
Tegningsstittel	Notat
Profil P1 - Ferdig utlagt fylling	



Profil P4-P4
1 : 200

MERKNADER:

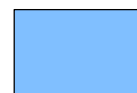
Koordinatsystem: UTM 32V. Høydereferanse: NN2000

FORKLARINGER:

Se tegning N02A01 for plassering av profilet i plan. Profilet viser ferdig utlagt mjøsfylling.



Mjøsfylling



Leire



Sand, grus og silt

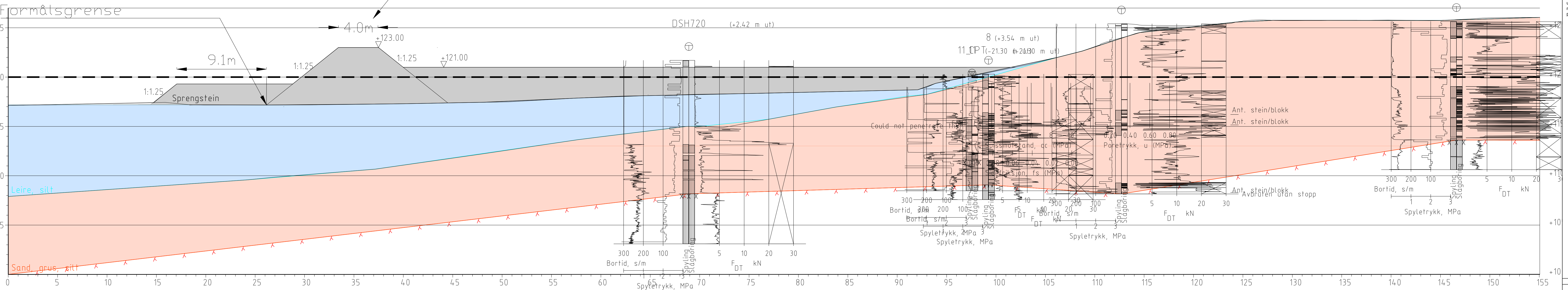


www.georaad.no

00	Original	15.08.2023	PS	PL
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
-	Tiltakshaver			Tegning nr. N02D02
	Oppdragsgiver Brygga 18 Holding AS			Prosjekt nr. 22074
	Prosjekt Brygga 18, Hamar			Format / Målestokk A3 / 1:250
	Tegningstittel Profil P4 - Ferdig utlagt fylling			Status Notat

Formåtsgrense

Installasjon poretrykksmålere +123



Profil P1-P1

1 : 200

MERKNADER:
Koordinatsystem: UTM 32V. Høydereferanse: NN2000

FORKLARINGER:
Se tegning N02A01 for plassering av profilet i plan. Profilet viser ferdig utlagt mjøsfylling.

Det skal installeres poretrykksmålere umiddelbart etter utleggelse fra kote 123. Geotekniker bestemmer plassering av målerne. Videre utleggelse av fyllingen må avvete til poretrykket er målt og kontrollert.

- Mjøsfylling
- Leire
- Sand, grus og silt

Ant. stein/blokk

Ant. stein/blokk

Ant. stein/blokk

Avbrøten uten stopp

Bortid, s/m

Spyletrykk, MPa

F_{DT} kN

00	Original	15.08.2023	PS	PL
Rev.	Revisjonstekst	Dato	Ansvarlig	Kontrollert
Tiltakshaver	Tegning nr. N02D03			
Oppdragsgiver	Prosjekt nr. 22074			
Prosjekt	Format / Målestokk A3-L / 1:150			
Tegningstittel	Status			
Profil P1 - Steg 1 etablering mjøsfylling	Notat			



www.georaad.no

Brygga 18 Holding AS
Att: Henrik Tingdal Tune

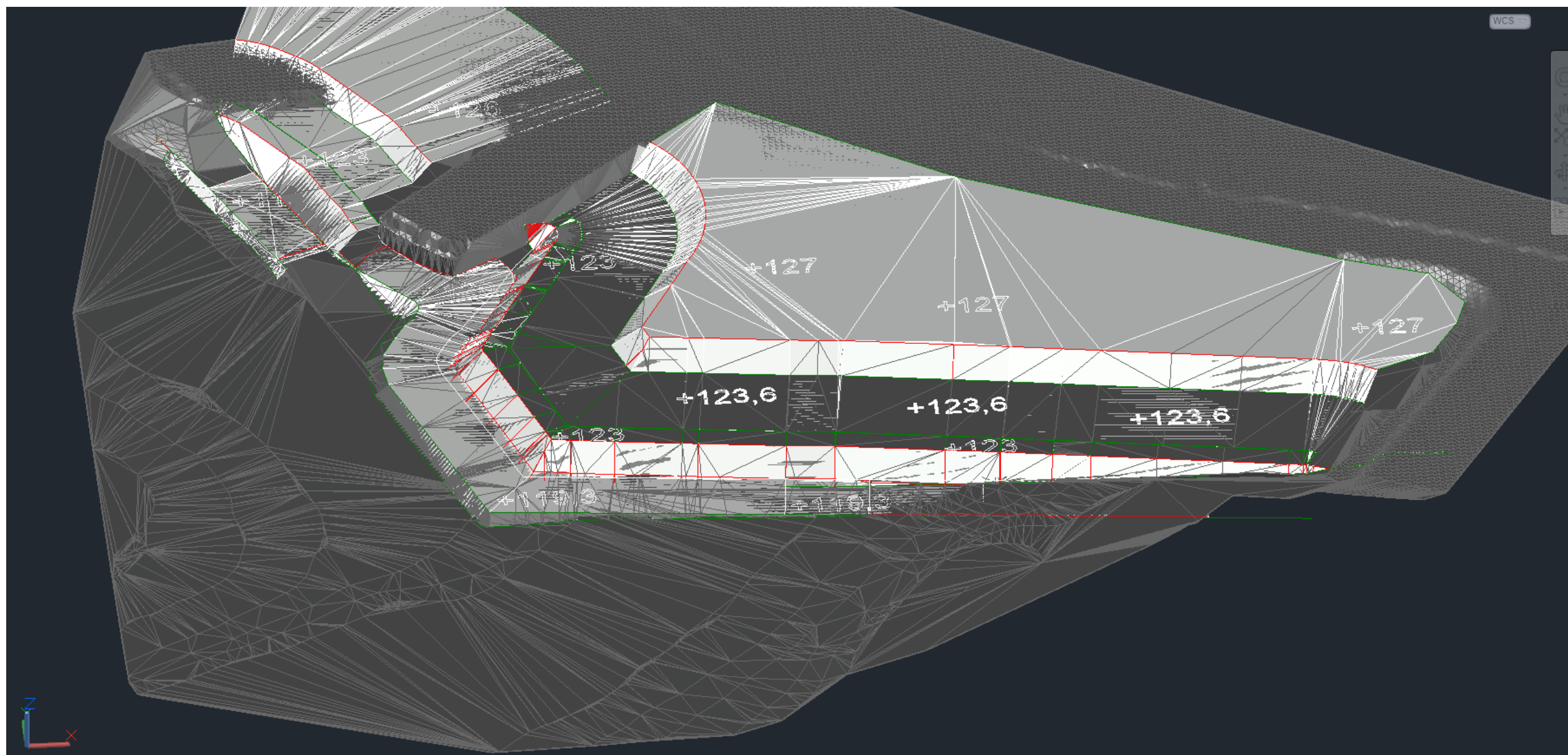
Deres ref:

Vår ref: 22074 / PS

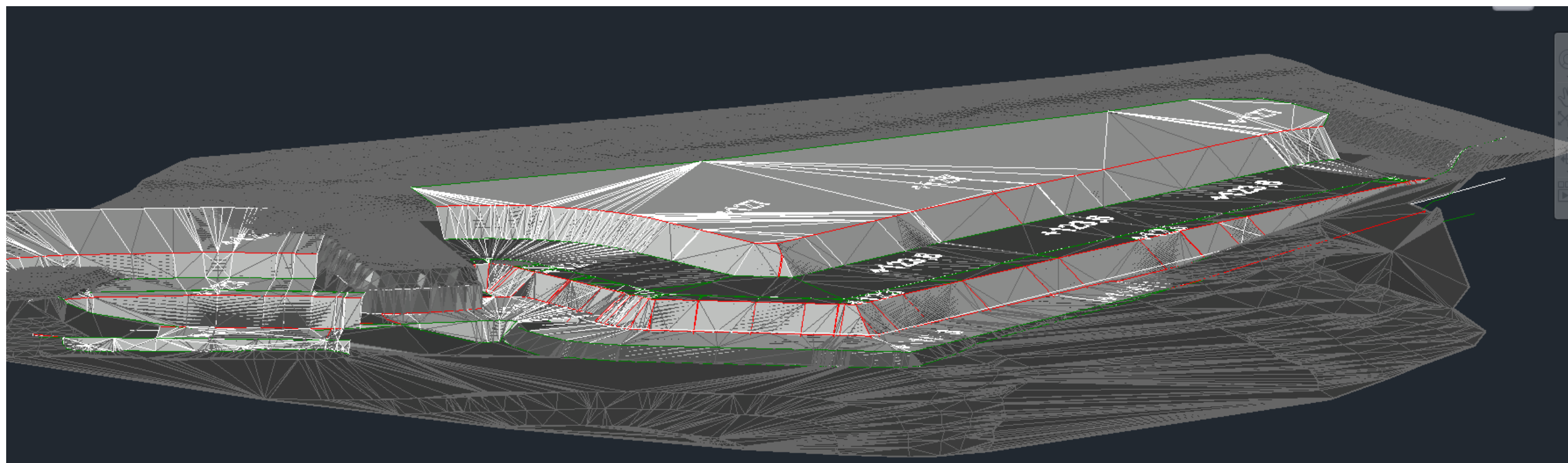
Dato: 15.08.23

Brygga 18, Hamar - Bilder av 3D-modell

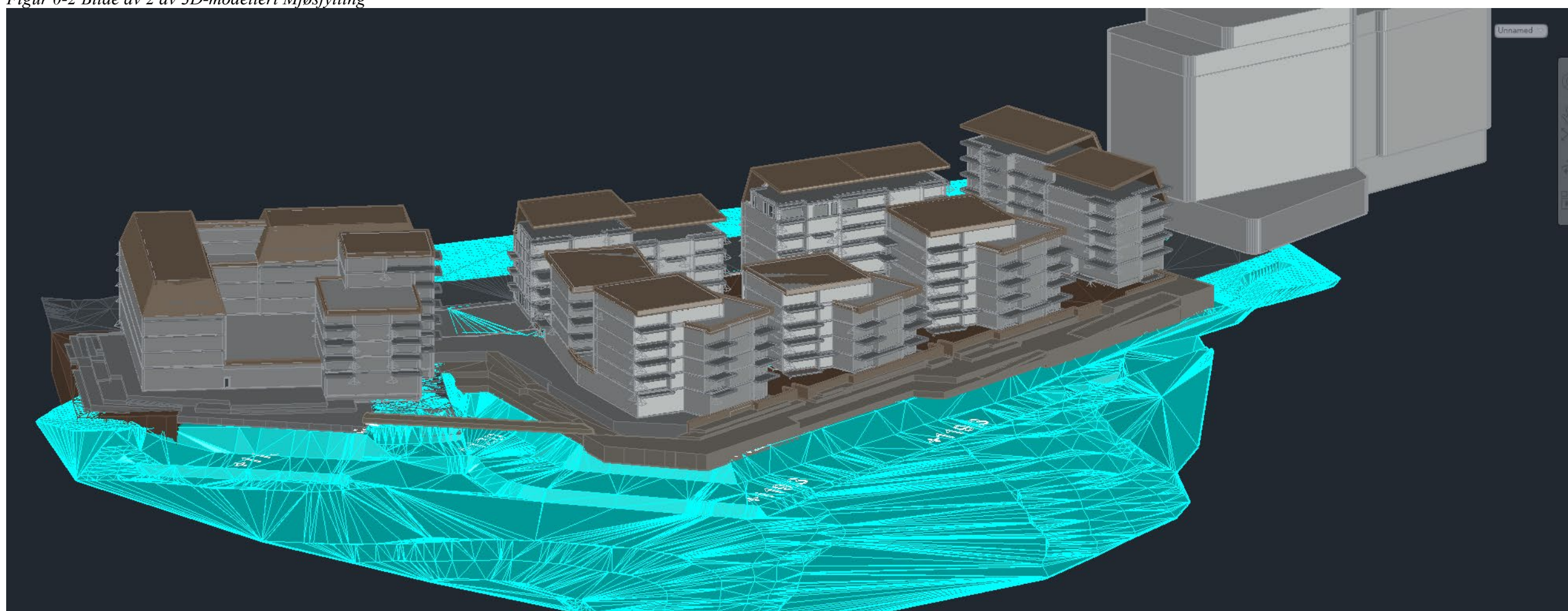
Bilder av 3D-modell av Mjøsfylling med ARK-tegninger – For volumberegninger og innledende illustrasjoner



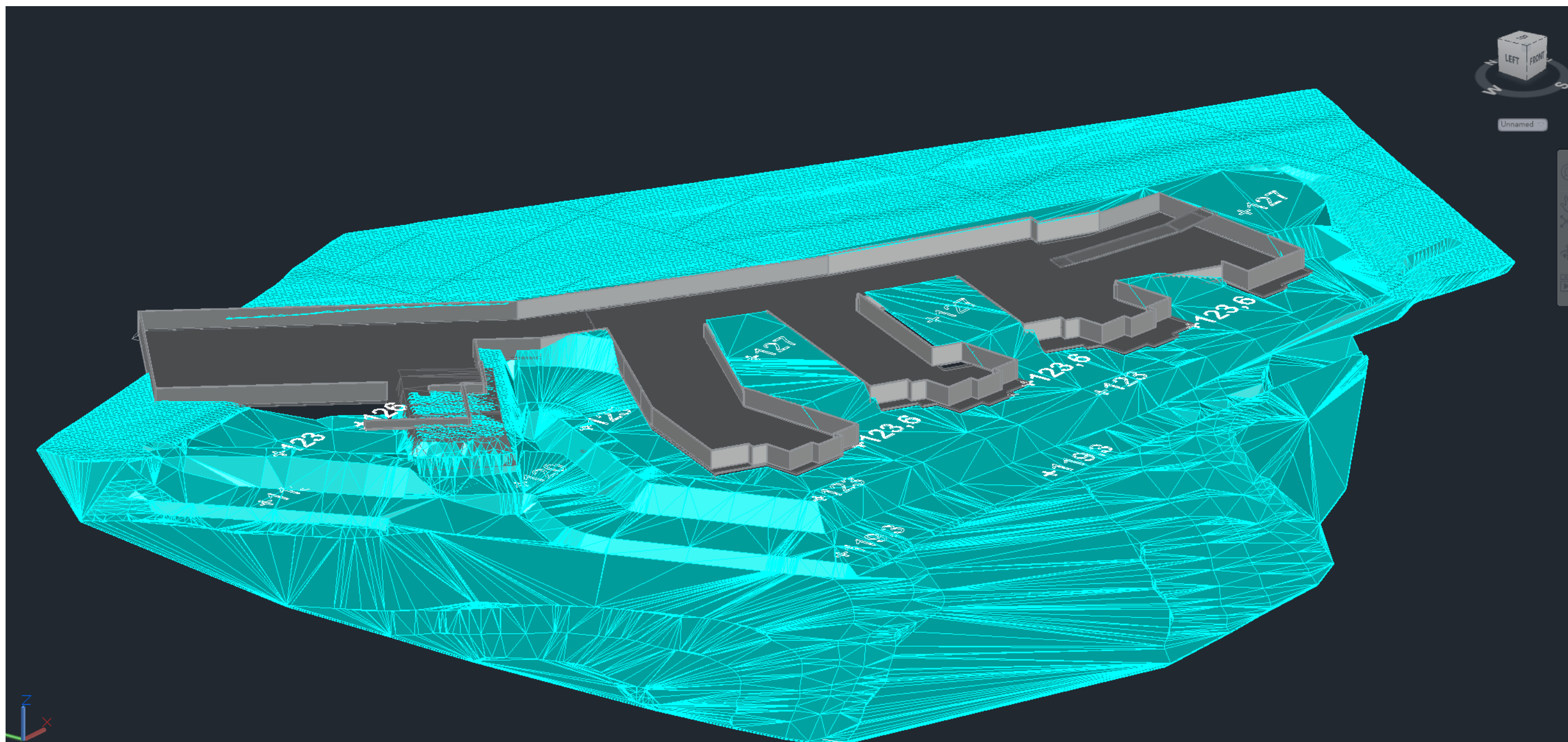
Figur 0-1 Bilde 1 av 3D-modellert Mjøsfylling, uten parkeringskjeller



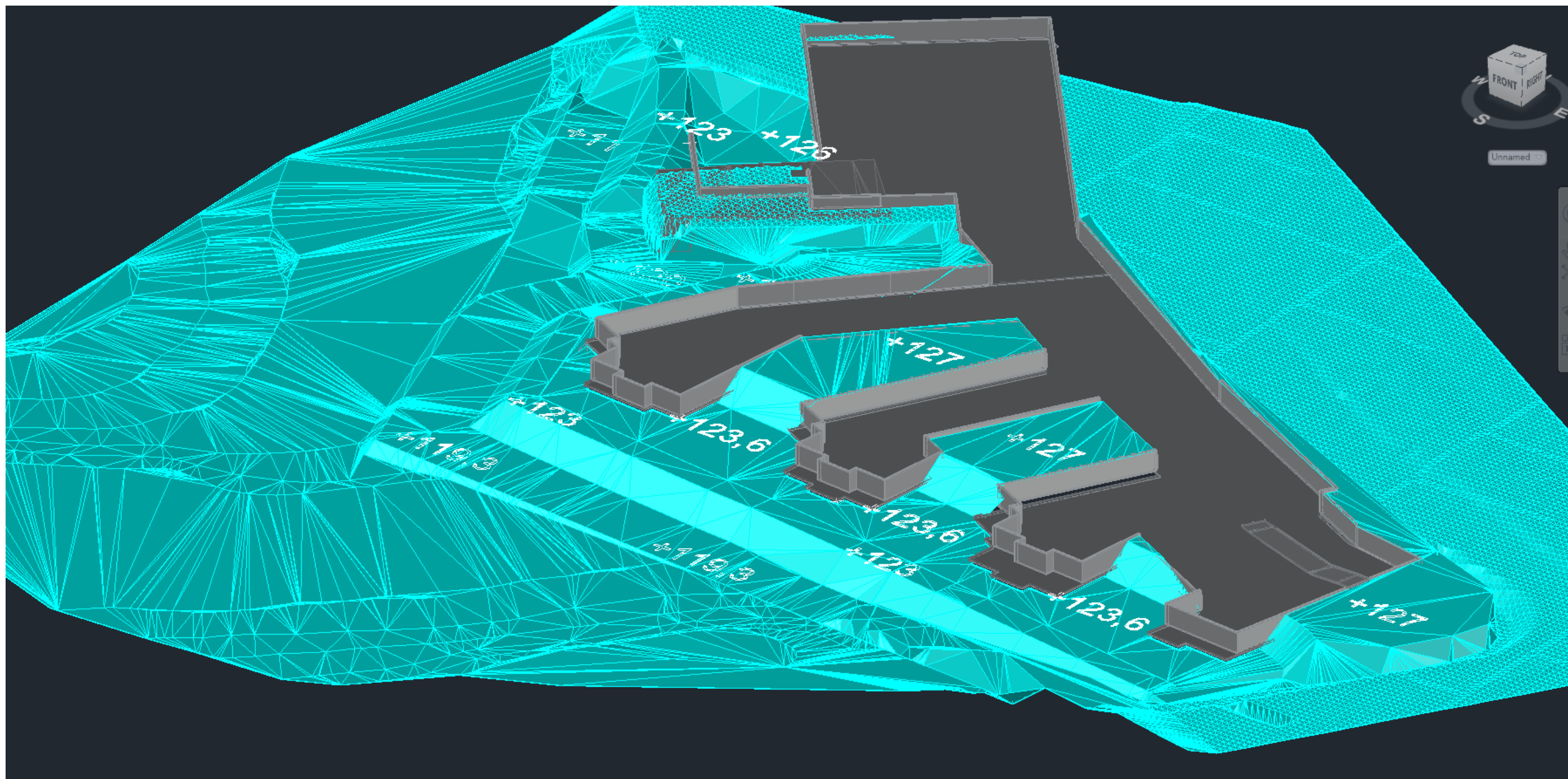
Figur 0-2 Bilde av 2 av 3D-modellert Mjøsfylling



Figur 0-3 Bilde av 3D-modellert Mjøsfylling med ARK-modell



Figur 0-4 Bilde 1 av 3D-modellert Mjøsfylling med parkeringskjeller fra ARK



Figur 0-5 Bilde 2 av 3D-modellert Mjøsfylling med parkeringskjeller fra ARK



VEDLEGG 6

NOTAT

Oppdragsnavn:	Naturkartlegging Jernbanebrygga		
Oppdragsgiver:	Lund + Slaatto Arkitekter AS		
Kontaktperson:	Ane Nesje		
Emne:	Naturmangfold		
Dokumentkode:	38794-RIGm-002-20230921		
Ansvarlig enhet:	Miljø	Utført av:	Mathias Jerpseth
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	21.09.2023

SAMMENDRAG:

I dette notatet beskrives naturverdier tilknyttet boligutvikling av Jernbanebrygga.

Med hensyn til de kartlagte naturverdiene fremstår planområdet som forurensset med få funn av dyre- og plantearter. Dette skyldes til dels naturtypen i planområdet, flomsfastmark, som er en flomsone det kan være vanskelig for planter å etablere seg i. Naturtypen er rødlistet, men har ingen av de karakteristiske rødlistede artene som forventes her. Få funn skyldes også at deler av strandsonen er fylt ut med grov stein, som vannplanter ikke foretrekker. Kartleggingen viser at området nordøst i planområdet har mest gunstig substrat for vannplanter å vokse på, og er mest gunstig for smådyr og vadefugler. Kartleggingen viser likevel få funn av disse dyre- og plantegruppene.

For å redusere tap av flomfastmarken, kan det vurderes gjenbruk av topplaget fra finsubstratet i nordøstlig område ved utfylling. Legges massene på samme høydemeter som de ligger i dag ivaretas flommarks-effekten, som er hovedegenskapen til naturtypen flomfastmark. Planlegges massene gjenbrukt som topplag i slutten av utfylling kan de ikke være forurensset, og må undersøkes først.

Statsforvalter må søkes om dispensasjon for planlagte arbeider med peling og utfylling i innsjø, jf. § 11 første avsnitt i forurensningsloven.

Det må gjøres tiltak for å hindre videre spredning av fremmede arter som har etablert seg i området jf. § 24 i forskrift om fremmede organismer.

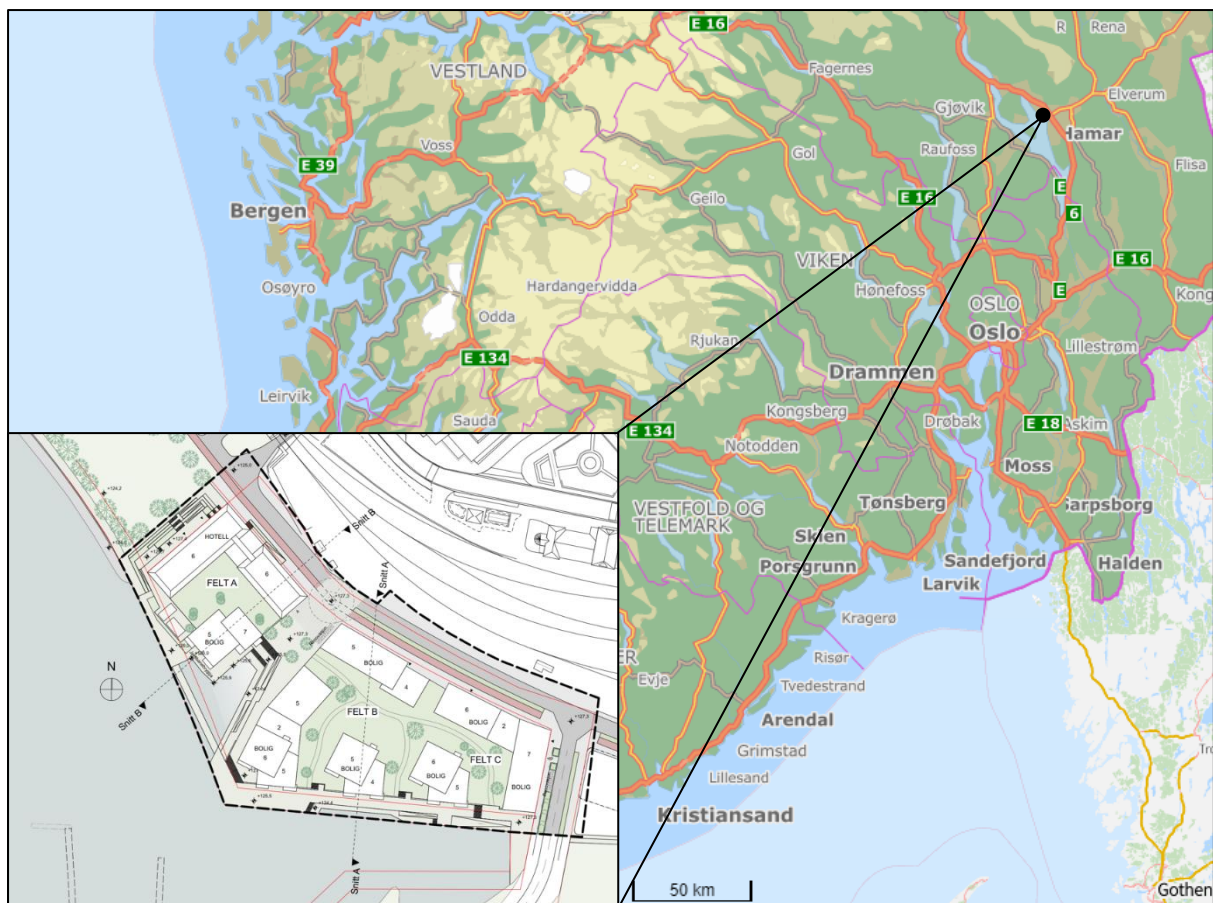
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	GODKJENT AV
0.0	21.09.2023	Vurdering av naturmangfold	Mathias Jerpseth	

1. BAKGRUNN

WSP Norge AS har på oppdrag fra Lund + Slaatto Arkitekter AS utført kartlegging av naturmangfold i forbindelse med utviklingen av boligbygging i Hamar sentrum med planavgrensning vist i Figur 1. Nytt boligområde kalt «Jernbanebrygga», planlegges i strandsonen, og utløser krav om vurdering på naturmangfold iht. naturmangfoldloven §§ 8-12 og §§ 1-8 i plan- og bygningsloven. Kartleggingen omfatter en vurdering av innsjøbunn, vann, vannplanter, fugl og fisk.

Undersøkelsen er todelt ved bruk av offentlig tilgjengelige databaser, og ved feltarbeid, der akvatisk dyre- og planteliv har blitt undersøkt. Prøvetakingen er tilpasset planområdet, og er derfor ikke en ren limnisk NiN-kartlegging etter feltveileder 2022, metodehåndbok 2022 og hovedveileder 2020 /3/,/4/,/5/. Feltarbeid ble gjort 5. mai 2023. og 16. august 2023. Benyttede databaser er listet under:

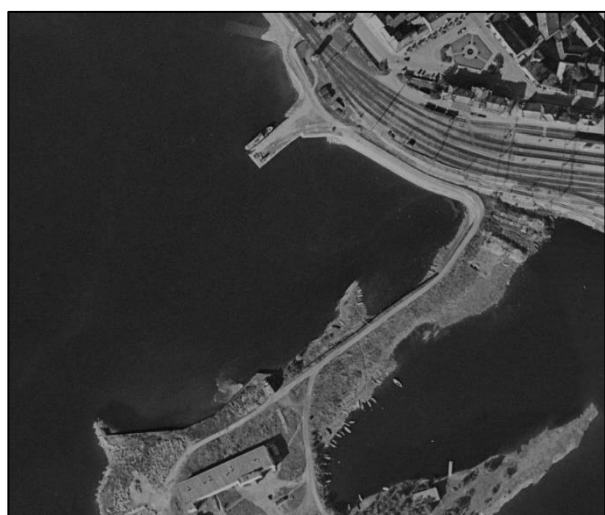
- Vannmiljø (Miljødirektoratet)
- Vann-nett (Miljødirektoratet)
- Naturbase (Miljødirektoratet)
- Artskart 2.0 (Artsdatabanken)
- Tidligere rapporter



Figur 1: Foreløpig planavgrensning av boligområde Jernbanebrygga med geografisk plassering. Planområdet inkluderer adressene Brygga 20 og Brygga 18 i Hamar kommune. Kilde: 2023 Lund + Slaatto Arkitekter AS og <https://kart.finn.no/>.

1.1. OMRÅDEBESKRIVELSE

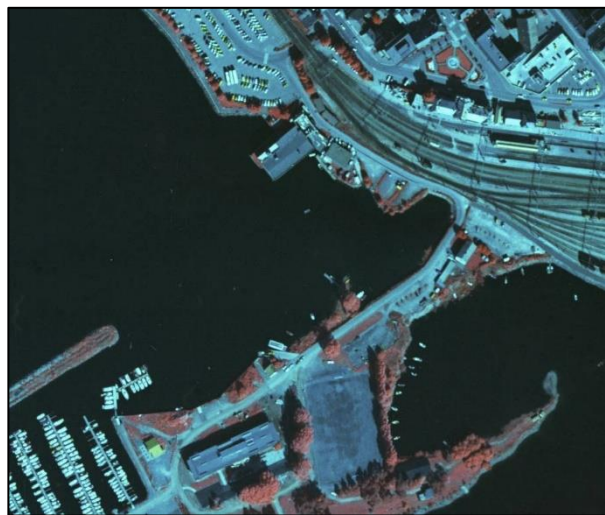
Planområdet ligger i og ved Mjøsa sentralt ved jernbanestasjonen i Hamar. Området bærer preg av jernbanen som ble åpnet i 1862, og var sentralt tilknyttet båttrafikken ved stasjonen /13/. Trafikken av mennesker og kjøretøy mot Tjuvholmen økte trolig fra 1950-tallet, der lærfabrikken ble etablert. Se historiske kart i Figur 2. Det har også vært småfly parkert i bukta i samme tidsperiode. På 60-tallet ble området vest for Vesle-Mjøsa delvis fylt ut. Organiserte båtbygger ble bygd ut på 80-tallet, 200 m sør for planområdet. Større og små utvidelser har blitt gjort siden det. I 2023 huser Tjuvholmen kontorbygg, kafé, Hamar båtforening med ca. 600 faste båtplasser og roklubb.



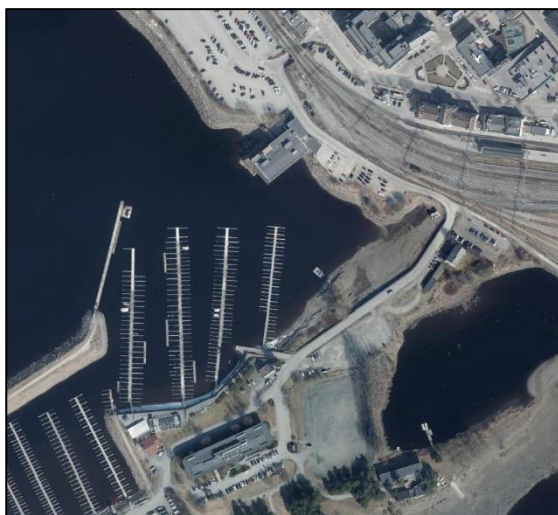
1956



1968



1993



2021

Figur 2: Flyfoto over Brygga 20 og 18, fra venstre 1956, 1968, 1993 og 2021. Kilde: <https://kart.finn.no/>.

Vannforekomsten Mjøsa (002-118-1-L) er Norges største innsjø på 366 km², og er også Norges fjerde dypeste innsjø på 453 m. Vanntypen i Vann-nett kategoriseres som svært stor, moderat kalkrik, klar /11/. Den økologiske tilstanden er vurdert til «god» basert på biologiske klassifiseringsdata. Den kjemiske tilstanden er «dårlig». Hovedpåvirkningene listet er langtransportert forurensing, regulering ift. kraftproduksjon i Glomma og avrenning fra landbruk. Mjøsa er et kjent vann med artsrike Åkersvika naturreservat, dampskipet Skibladner og artsrike fiskesamfunn.

2. NATURVERDIER

Karakteristisk for Mjøsa er det store nedbørsfeltet og størrelsen på vannet. Det store arealet gjør vannet mindre sårbart for endringer, ved blant annet stor fortynningseffekt, som videre gir mer stabile økosystem. Overflatestørrelsen på Mjøsa gjør vannet mer vindekspont, hvilket fører til mer bølger og forstyrrelser i strandsona. Mjøsa har også komplekse innlandsdeltaer i Åkersvika med kroksjøer og meandere. Deltaene gir stor variasjon i naturtyper, deriblant rike utforminger av bløtbunn, sumpmark, fuktenger, flomskogsmark og fastmarks-skogsmark. Den store diversiteten i grunnforholdene gir opphav til stor artsdiversitet i og ved Mjøsa.

Enkelte deler av kartleggingen er påvirket av flomsituasjonen på Østlandet, august 2023. Dette har i størst grad påvirket siktedypet, som videre begrenset siktedypet ved plantekartlegging, sammen med fastsetting av nedre voksegrense for plantene (kompensasjonsdypet). Flommen har også begrenset kartleggingen av terrestriske fremmede arter, som ved kartleggingstidspunktet var oversvømt.

2.1. INNSJØBUNN

Planområdet er ikke kartlagt helhetlig etter NiN, men antagelser om typeinndeling kan bli gjort basert på befaring, tidligere sedimentundersøkelse og nærliggende kartlagte områder /10/. Første befaring ble gjennomført den 5. mai 2023 ved lav vannstand. Dette tillot vurdering av flomsonen som ellers er dekt av vann. En vurdering av innsjøbunnen gir indikasjoner på hvilke vannplanter som kan vokse der. Generelt foretrekker vannplanter å vokse i stabilt finsubstrat, mens ustabil substrat er mer utfordrende å etablere røtter i. Stein er uegnet substrat for vannplanter.

Øst i planområdet ligger en flommark bestående av finkornet, løse masser lignende dy og gytje, med noe innblandet sand og organisk materiale av typen trerester. Området vist i Figur 3 er på ca. 700 m², og anses som det mest attraktive areal av kartlagt substrat, med hensyn til vannplanter og fugl. Utenfor disse finere løsmassene ligger steinsubstrat varierende fra grus til større stein og berg, som samsvarer med tidligere sedimentundersøkelse /10/. I den nordvestlige delen av planområdet er strandsonen fylt ut med grov stein, med overgang til blanding av finkornete løsmasser av silt, sand og grus lengre ut. Utfyllingen ble trolig gjort på 50/60- tallet sett ut fra historiske kart i Figur 2. Fundamentet rundt bygget i planområdet (heretter omtalt etter adressen «Brygga 20») er plastret med steinblokker og tørrelleges ikke under lav vannstand. Strandsonen mellom Brygga 20 og østlig bukt har samme substrat som utfyllingen nordvest i planområdet. Dypereliggende områder er observert fra brygger og strandsonen til å ha finsubstrat, men er ikke grundigere undersøkt.



Figur 3: Flomfastmark (T18-1) avgrenset i strandsone, og markert dy og gytje i blått.

Etter kartleggingssystemet NiN kategoriseres områder som tørrlegges årlig som fastmarkssystemet (T) som åpen flomfastmark (18) og beskyttet-eksponert åpen flomfastmark på grus og stein (1). Åpen flomfastmark er en «nær truet» (rødlistet) naturtype. I den siste 50 årsperioden er det høyst sannsynlig at >20 % av opprinnelige arealer har gått tapt eller blitt sterkt forringet. Nedgang i beiteaktivitet og behov for flomsikringsanlegg vil høyst sannsynlig øke de neste 50 år og bidra til økt arealtap /7/. Merk at reguleringsregime i Mjøsa påvirker de naturlige variasjonene i vannstand.

Typisk for flommarkene er områder som er tørrlagte, og deretter blir dekket av vann under flom, som tilsvarer vannforstyrrelse. Det finnes grader av vannforstyrrelse, som bestemmer hvorvidt vegetasjon klarer etablere seg eller ikke. Høy grad av vannforstyrrelse tilsvarer ofte lite eller ingen permanent fastsittende vegetasjon eller dyreliv, men kan også huse rødlistede plantesamfunn spesielt tilpasset slike forhold. Flommarkene kan derfor være viktige habitat for insekter og som trekk- og hekkebiotoper fugler. Merk at naturtypen er vanligst for elver, som har en helt annen transport-, sedimentasjon- og erosjonsdynamikk.

Det ble observert metall- og plastavfall sporadisk i planområdet, vist i Figur 4. Forsøplingen har tidligere blitt registrert i miljøteknisk grunnundersøkelse (MTGU) gjennomført av NET i 2002. Denne undersøkelsen påviste også moderat til sterk forurensing av både metaller, PAH og hydrokarboner /6/. Sedimentprøve tatt i planområdet i 2023 viste konsentrasjoner av kobber, kvikksølv og sum PCB7 tilsvarende tilstandsklasse 5. PAH-forbindelsene antracen, fluoranten, krysen, benzo[b]fluoranten, benzo[k]fluoranten, dibenzo[a,h]antracen og benzo[ghi]perylen viste konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse 4. Resultatene er basert på 1 sedimentprøve, da de to resterende prøvene besto av stein og grus. Dette regnes som rene masser gitt at det ikke er synlig forurensing eller lukt som

indikerer det. Det er likevel mistanke om at finstoffet mellom og under steinen og grus i planområdet kan være forurensset, da forurensingen var omfattende der prøven ble tatt.

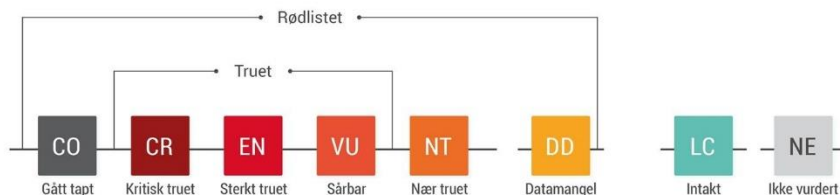


Figur 4: Øverst: Nordvestlig område med utfylling av grovt steinsubstrat. Venstre: Østlig område med blottet flommark ved lav vannstand. Høyre: Metallavfall.

Utfylling vil bidra til tapte arealer av den rødlistede naturtypen flomfastmark, men kan kompenseres for dersom dette tilrettelegges for under anleggsarbeidet. Flomfastmarken blir tørrlagt årlig, da den ligger på en kote som følger Mjøsas vannstand. Dersom øverste utfylte topplag ved prosjektslutt legges på samme kote som flommarken ligger på i dag ivaretas flomeffekten. Massene må være frie for forurensing og aller helst stedegne. Statsforvalter må søkes om dispensasjon for planlagte arbeider med peling og utfylling i innsjø, jf. § 11 første avsnitt i forurensningsloven.

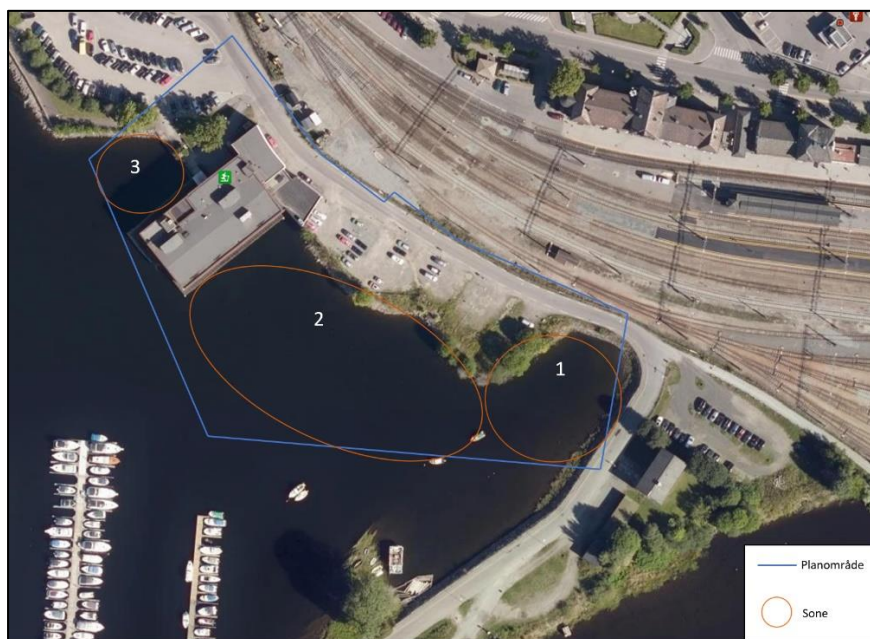
2.2. VANNPLANTER

Vannplanter anses som den viktigste parameteren i denne kartleggingen, da de er en god indikasjon på hva slags habitat som finnes under vann, og eventuelt hvor stort habitatet er. Vannplantene kan i seg selv være rødlistede, eller skape habitat for andre rødlistede arter av insekter, fisk og fugl. Registrerte arter er vurdert etter artsdatabankens rødlistekategorier vist under i Figur 5.



Figur 5: Artsdatabankens rødlistekategorier.

Det ble funnet fire ulike arter av vannplanter i planområdet. Det finnes ingen tidligere registreringer av vannplanter i Naturbase for dette området. Tidligere registrerte rødlistede, terrestriske planter er inkludert i tabellen under. Planområdet ble delt inn i tre soner, vist i Figur 6, etter substrat og naturlige utforming, hvilket kan beskrive forventede funn. Funnene av vannplanter var beskjedne, og hovedsakelig i sone 1.



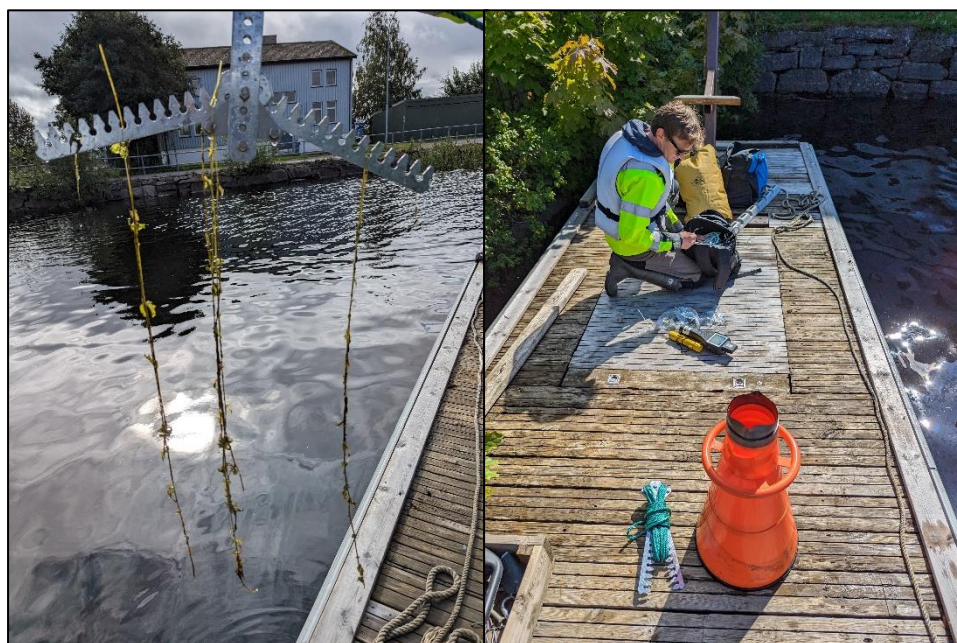
Figur 6: Soner inndelt etter substrat og geografisk område.

Mengdevurdering av plantene deles inn etter en 5-delt semi-kvantitativ skala, hvor 1=sjelden (< 5 individer av arten), 2=spredt, 3=vanlig, 4=lokalt dominerende og 5=dominerer lokaliteten. Mengden av alle vannplanter-arter funnet vurderes til sjelden (1), da det ble funnet < 5 individer av hver art. Alle planter ble funnet på rundt 4 m dyp, som ved normalvannstand tilsvarer 1,5 – 2 m dyp. Vannplantene ble kun innhentet med kasterive, da vannkikkert ikke nyttet ved siktdyp på ca. 3 m.

Tabell 1: Terrestriske og akvatiske planter hentet fra Naturbase og feltarbeid 05.05.2023 og 16.08.2023.

Art	Status	Sone	Individer	Kommentar
Terrestriske planter hentet fra tidligere registreringer				
Smalfrøstjerne (<i>Thalictrum simplex</i> <i>subsp.</i>)	Nær truet (NT)	1		2009.
Registrerte vannplanter i felt				
Nålesivaks (<i>Eleocharis</i> <i>acicularis</i>)	Livskraftig (LC)	1	3	Funnet 05.05 og 16.08. Tidligere registrert i Mjøsa.
Tjernaksfamilien (<i>Potamogeton</i> x <i>nitens</i>)	Livskraftig (LC) x Livskraftig (LC)	1	1	Hybrid mellom grastjønnaks <i>P.</i> <i>gramineus</i> og hjertetjønnaks <i>P.</i> <i>perfoliatus</i> .
Elvemoseslekta (<i>Fontinalis</i> ssp.)	Livskraftig (LC)	3	2	Flere arter i slekta registrert i Mjøsa.
Vanlig tusenblad (<i>Myriophyllum</i> <i>alterniflorum</i>)	Livskraftig (LC)	1, 3	2	Tidligere registrert i Mjøsa.

De listede vannplantene i Tabell 1 er livskraftige arter med godt etablert utbredelse i Norge. Mosen som ble registrert ble kun bestemt til slekt. Alle artene innenfor denne elvemoseslekta i Norge er livskraftige og dermed ikke kategorisert som rødlistede eller fremmede. Tjernakset registrert er vist i Figur 7, og deler karakteristikk fra to livskraftige arter av tjernaks, grastjønnaks og hjertetjønnaks. Individet er trolig en hybrid, som ofte forekommer i tjernaksslekta (*Potamogeton*). Hybriden er hverken vurdert som rødlistet eller fremmed.



Figur 7: Venstre: Tjernaks *potamogeton* x *nitens*. Høyre: Kasterive og vannkikkert.

Få funn av vannplanter samsvarer med naturtypen flomfastmark, da sumpvegetasjons mangler fullstendig, og kartlagte område har ellers sparsom vegetasjon. I NiN kartleggingsveileder knyttes naturtypen flomfastmark til en liste av habitatspesifikke plantearter, som korsevjeblom (*Elatine hydropiper*) og hvitstarr (*Carex bicolor*) /9/. Majoriteten av lista består av rødlista terrestriske og

akvatiske plantearter, men ingen av disse er funnet i planområdet. Kun nålesivaks, som er livskraftig, ble funnet og står på lista over habitatspesifikke plantearter.

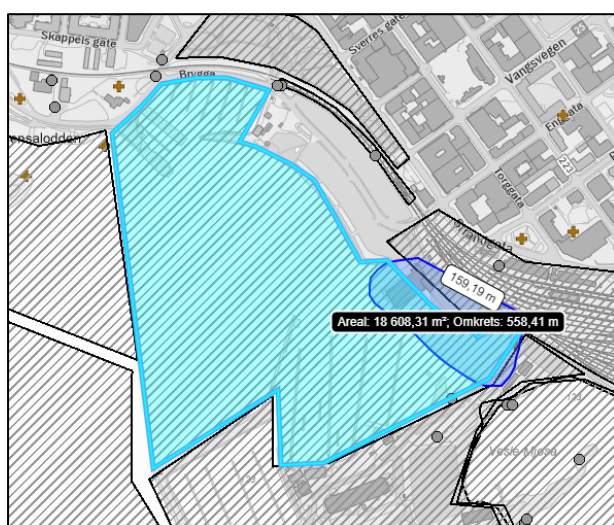
Selv om det ikke ble kartlagt hverken stor artsdiversitet eller mengde av vannplanter skilte sone 1 seg ut fra de andre sonene, ved å huse flere arter enn de andre sonene. Dette er det samme område som området med dy og gytje beskrevet i kapittel 2.1.

2.3. MILJØTILSTAND I VANN

Vannmålinger innebærer undersøkelse av pH, turbiditet, temperatur, siktdyp, dyp og oksygenmålinger in situ. Flommen resulterte i økt vannstand på over 2,5 m over normalvannstand. Flommen medførte økt turbiditet, som årsak av økt avrenning, og medførte upresise målinger. Vannmålingene anses ikke som avgjørende for vurderingen av naturmangfoldet i kartleggingen, og utgår derfor.

2.4. FUGL

Av eksisterende registreringer i planområdet utgjør fugleregistreringer den største andelen. Merk at registrerte arter er hentet ut fra et kartlagt areal i Naturbase på rundt 150 000 m², mens planområdet vist i Figur 8 utgjør rundt 27 000 m². Kartleggingen av fugl ble gjennomført på et gunstig tidspunkt, da det var lavvann, da dette tilgjengeliggjorde eventuelle områder fugler kunne brukt til fødesøk.



Figur 8: Polygon med fugleregistreringer i lys blå. Utbyggingsområde i mørk blå.

Tabell 2: Fugler innhentet fra tidligere registreringer i Naturbase, og fugler observert ved feltarbeid.

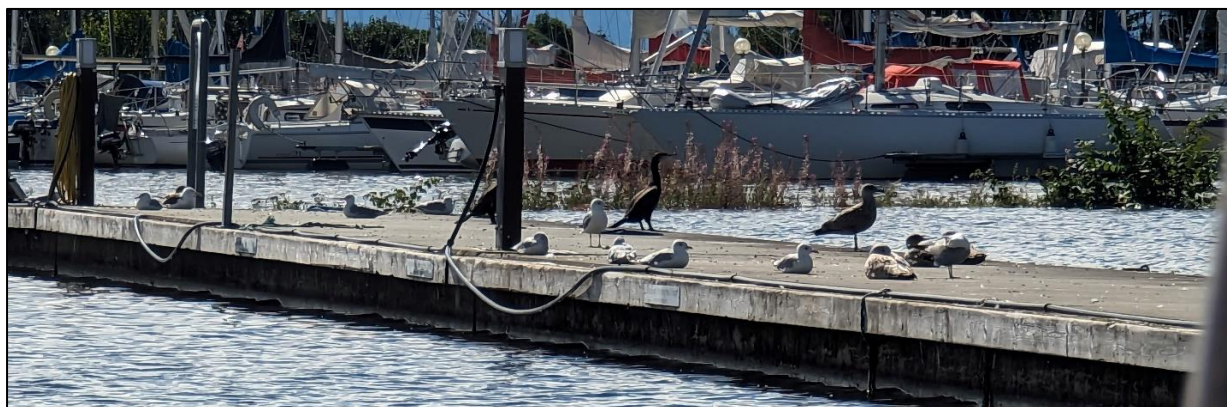
Art	Status	Kommentar
Hentet fra tidligere registreringer		
Stjertand (<i>Anas acuta</i>)	Sårbar (VU)	2017. Stasjonær.
Hettemåke (<i>Chroicocephalus ridibundus</i>)	Kritisk truet (CR)	2014-22. Stasjonær.
Gråmåke (<i>Larus argentatus</i>)	Sårbar (VU)	2013-23. Stasjonær, næringssøkende.
Fiskemåke (<i>Larus canus</i>)	Sårbar (VU)	2013-23. Stasjonær, næringssøkende.
Konglebit	Nær truet (NT)	2019.

(<i>Pinicola enucleator</i>)		
Storskarv (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Nær truet (NT)	2016-22. Næringssøkende.
Tjeld (<i>Haematopus ostralegus</i>)	Nær truet (NT)	2017. Stasjonær.
Gråspurv (<i>Passer domesticus</i>)	Nær truet (NT)	2013-22. Næringssøkende.
Grønnfink (<i>Chloris chloris</i>)	Sårbar (VU)	2013. Stasjonær.
Vandrefalk (<i>Falco peregrinus</i>)	Livskraftig (LC)	2017. Stasjonær.
Svartrødstjert (<i>Phoenicurus ochruros</i>)	Sterkt truet (EN)	2012. Næringssøkende.
Sothøne (<i>Fulica atra</i>)	Sårbar (VU)	2017. Næringssøkende.
Registrert i felt 16.08.23		
Storskarv (<i>Phalacrocorax carbo</i>)	Nær truet (NT)	Stasjonær.
Gråmåke (<i>Larus argentatus</i>)	Sårbar (VU)	Stasjonær.
Fiskemåke (<i>Larus canus</i>)	Sårbar (VU)	Stasjonær.
Sildemåke (<i>Larus fuscus</i>)	Livskraftig (LC)	Stasjonær, forflytting.
Gråspurv (<i>Passer domesticus</i>)	Nær truet (NT)	Forflytting.

Vurderingen av de registrerte fugleartene er basert på om artene er tilknyttet til vann- og strandsoneverdiene i planområdet, som er habitatet som reduseres ved utbygging. Dette er viktig, da det er mindre sannsynlig at alle registreringene er knyttet til planområdet, der planområdet kun utgjør en fraksjon av registreringene hentet ut fra arealet i Naturbase. Planområdet anses som et fuglehabitat dersom området blir brukt til aktiviteter som hekking, næringssøk, territorium eller migrasjonsstopp. Registrerte fugler, som i større grad er tilknyttet urbane miljøer eller skog, har trolig ikke det vannpregede planområdet som sitt eneste habitat, og er ikke vurdert i detalj. Disse fuglene inkluderer konglebit, gråspurv, grønnfink og svartrødstjert. Vandrefalk er knyttet mange ulike habitater over store deler Norge, og anses heller ikke spesifikk for habitatet planområdet utgjør.

De gjenstående artene stjertand, hettemåke, gråmåke, fiskemåke, sildemåke, storskarv, tjeld, sothøne, er vadefugler eller fugler tilknyttet til vann. Dietten deres er variert, bortsett fra storskarven, som hovedsakelig spiser fisk. Hos de andre artene veksles dietten mellom hva som er tilgjengelig, og er både plantebasert og animalsk. Dette inkluderer frø, vannplanter under og over vann, insekter, mark, skjell, egg, snegler og andre invertebrater. Det mest attraktive område for å finne disse dyrene i planområdet er finsubstratet i sone 1. Her er det mest vannplanter, og substratet er fint nok til at de kan grave etter føde. Dette området kan være viktig for stasjonære og migrerende fugler ved vårtrekket i mars-april, og mulig høsttrekk med i august-september, når området tørrlegges. Det ble ikke observert noen fugler i sone 1, hverken da området var tørrlagt ved første befaring i mai eller i august.

Under feltarbeid var det tydelig at storskarv, gråmåke, fiskemåke og sildemåke aktivt brukte bryggene som hvileplass vist i Figur 9, sammen med noen få måker på toppen av Brygga 20. Fugler under forflytting i planområdet landet hovedsakelig på en av disse to stedene. Merk at båtforeningens brygger er utenfor planområdet, og bygget innenfor. Vegetasjonsbelte mellom vann og vei i planområdet ble ikke vurdert som habitat på grunn av flommen, men er ifølge båtforeningen ikke et attraktivt område for fugl. Siden rødlistede fuglearter i dag finner taket av Brygga 20 en attraktiv hvileplass, vil trolig utbyggingen av flere tak i planområdet ikke påvirke disse fugleartene negativt.



Figur 9: Ansamlinger av fugler på en av bryggene ved båtforeningen utenfor planområdet.

2.5. FISK

Planområdets vanddekte areal er i direkte tilknytning til Mjøsa. Tilgangen av fiskearter er derfor den samme, og består av: lagesild, sik, ørret, abbor, gjedde, harr, krøkle, hork, lake, mort, vederbuk, gullbust, laue, karuss, brasme, ørekyt, nipigget stingsild, steinulke, hornulke og elveniøye. Etter limnisk metodehåndbok kategoriseres fiskesamfunne i Mjøsa til «komplekse fiskesamfunn i store og dype sjøer» /3/. Kategoriseringen baseres på fiskesamfunnskompleksitet, innsjøareal ($>5 \text{ km}^2$) og middeldybde ($>15 \text{ m}$).

Ingen av de nevnte 21 fiskeartene står på listen under rødlistede arter av 2021. Ingen av de nevnte fiskeartene er registrert som fremmede i Vann-nett under vannforekomst «002-118-1-L Mjøsa». Selv om ingen rødlistede fiskearter direkte vil påvirkes av utbygging, vil fortsatt livskraftige fiskebestander, og dermed resten av næringsnettet knyttet til fisk, kunne oppleve en reduksjon i habitat.

Det er ikke gjennomført en kartlegging av hvorvidt det er fisk i planområdet, men det ble observert flere stim av yngel i vannkanten under flommen, der kantvegetasjonen fungerte som skjul. Utfra hvor mye skjul det finnes naturlig under normalvannstand er finsubstratet i sone 1 området med mest vannplanter, og ville trolig være det mest attraktive stedet for fisk å skjule seg og søke føde. Som tidligere nevnt er mengden vannplanter i planområdet lav, som trolig ikke tiltrekker store mengder fisk inn i bukta.

3. FREMMEDE ARTER

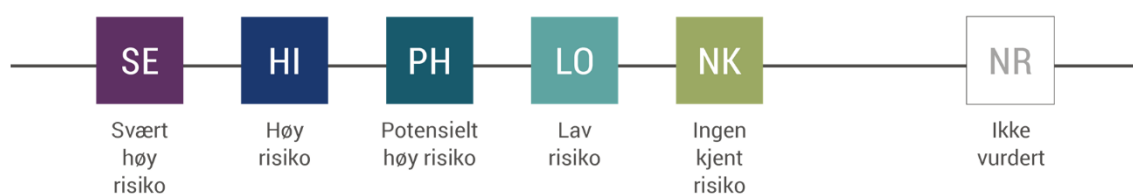
Det ble ikke observert akvatiske fremmede dyre- eller plantearter i planområdet, hverken under kartlegging eller fra søk i tidligere registreringer i Naturbase. Kun seks av Norges vannplanter kategoriseres som fremmedarter, og utbredelsen er beskjedent for de fleste, utenom vasspest og kjempesøtgras. Vasspest finnes andre steder i Mjøsa, sammen med kjempesøtgras, som er funnet i

Åkersvika naturreservat. Spredning av disse fremmedartene til planområdet er derfor en mulighet i fremtiden, da artene finnes i samme vannlokalitet. Kartlegging av vegetasjonsbeltet mellom vei og vann ble noe begrenset av høy vannstand, men enkelte arter, som hvitsteinkløver (*Melilotus albus*) og alaskakornell (*Swida sericea*) vist i 10, kunne gjenkjennes.



Figur 10: Fremmedarter langs veien Brygga ut mot Tjuvholmen. Venstre: Alaskakornell. Høyre: Hvitsteinkløver.

Det ble funnet tidligere registrerte terrestriske fremmedarter innenfor planområdet via søk i Naturbase. Merk at én registrering kan være flere individer av den gitte arten. Det finnes også andre fremmedarter, både i nord og sør, rett utenfor planområde. Disse omfatter blant annet hvitsteinkløver, rynkerose (*Rosa rugosa*), hagelupin (*Lupinus polyphyllus*), bladfaks (*Bromopsis inermis*), alaskakornell (*Swida sericea*) og alpeasal (*Hedlundia mougeotii*). Vurdering av hver art er representert med en risikovurdering etter artsdatabankens risiko-skala i Figur 11, og er vist i Tabell 3.



Figur 11: Kategorisk inndeling av fremmedartsvurdering.

Tabell 3: Registrerte fremmedarter er hentet fra Naturbase og fra feltarbeid. Funnene er vurdert ut fra fremmedartslista lansert i 2023.

Art	Status	Kommentar
Hentet fra tidligere registreringer		
Rynkerose (<i>Rosa rugosa</i>)	Svært høy risiko (SE)	2015. To individer ved hverandre nordvest ved inngangen til kontorbygget.
Vinterkarse (<i>Barbarea vulgaris</i>)	Svært høy risiko (SE)	2009. Ikke lengre kategorisert som fremmed (NR).
Snøbær (<i>Symphoricarpos albus</i>)	Høy risiko (HI)	2021.

Hvitsteinkløver (<i>Melilotus albus</i>)	Svært høy risiko (SE)	2015.
Registrerte terrestriske fremmedarter i felt		
Rynkerose + + (<i>Rosa rugosa</i>)	Svært høy risiko (SE)	Samme individer som i 2015. Ansamling av hageplanter i bed.
Hvitsteinkløver (<i>Melilotus albus</i>)	Svært høy risiko (SE)	Langs veikant mot Tjuvholmen. Flere individer sporadisk.
Alaskakornell (<i>Swida sericea</i>)	Svært høy risiko (SE)	Langs veikant mot Tjuvholmen. Små oppskudd sporadisk.

I henhold til Forskrift om fremmede organismer § 24 skal den ansvarlige (tiltakshaver) før flytting av løsmasser, undersøke om massene inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko for det biologiske mangfoldet dersom de spres, og treffe egnede tiltak for å forhindre slik risiko /8/.

4. ANBEFALINGER

Fra et økologisk perspektiv fremstår planområdet som forurensset, og det akvatiske plantesamfunnet er artsfattig. Det er ingen rødlistede funn direkte knyttet til dette planområdet, foruten noen fuglearter, som kun er observert på vei igjennom området til et annet, eller på taket av Brygga 20. Sone 1 nord-øst i planområdet har høyest økologisk potensiell verdi for dyre- og planteliv, men vurderes ikke som økologisk viktig.

Substratet i sone 1 kan alternativt gjenbrukes som topplag ved utfylling. Vannplantene må i så fall inkluderes, og legges slik at de kan etablere seg på nytt sted. Dette forutsetter at topplaget ikke er forurensset, og blir lagt på samme kote som det ligger i dag, slik at flommarks-effekten ivaretas. Etterfølges dette vil man ha tilrettelagt for at det nyutviklede området ikke utgjør et dårligere habitat for registrerte arter enn det var før utbygging. Vannplanter vil også kunne etablere seg over tid ved utfylling andre tilkjørte masser, gitt at det utfylles med finstoff som ligger stabilt.

Selv om naturtypen i planområdet er rødlista flomfastmark, er området mindre representativ for denne naturtypen sammenlignet med samme naturtype i Åkersvika naturreservat. Substratet er fylt ut langs mesteparten av strandsona, og viktige plantearter som kunne vært i planområdet er fraværende. En mulig fordel med utfylling av området er at potensielt forurensede arealer blir utilgjengelig, hvilket kan forebygge transport av miljøgifter fra smådyr opp i næringskjeden. Supplerende sedimentprøver trengs for å avklare forurensingssituasjonen.

Statsforvalter må søkes om dispensasjon for planlagte arbeider med peling og utfylling i innsjø, jf. § 11 første avsnitt i forurensningsloven.

Tiltakshaver skal undersøke om masser inneholder fremmede organismer som kan medføre risiko for det biologiske mangfoldet dersom de spres, og treffe egnede tiltak for å forhindre slik risiko, jf. § 24 i forskrift om fremmede organismer.

REFERANSER

- /1/ Artsdatabanken. Artskart 2.0. <http://artskart.artsdatabanken.no>
- /2/ Miljødirektoratet. Naturbase kart. <http://kart.naturbase.no>
- /3/ NINA. Dervo m.fl. 2022. Metodehåndbok. Kartleggingsmetodikk for NiN limnisk med vekt på natursystemet. Temahefte 84.
- /4/ Dervo, B.K., Bryn, A., Zinke, P. og Mjelde, M. 2022. Feltveileder. Kartlegging av limnisk naturvariasjon etter NiN 2.3 tilpasset målestokk 1: 5 000 og 1: 20 000. Testversjon, februar 2022.
- /5/ Artsdatabanken. Bryn, A., Bekkby, T., Dervo, B., Dolan, M., & Halvorsen, R. 2020. Hovedveileder for feltbasert kartlegging av terrestrisk, limnisk og marin naturvariasjon etter NiN. utgave 1, kartleggingsveileder nr 1, Artsdatabanken, Trondheim. Hovedveileder for feltbasert kartlegging av terrestrisk, limnisk og marin naturvariasjon etter NiN.
- /6/ NET. Norwegian Environmental Technology AS. Hamar stasjonsområde, 2002. Miljøteknisk grunnundersøkelse, fase 1 og 2. ROM eiendomsutvikling AS. Rapportnummer: P-02.022-1. 10.09.2002
- /7/ Artsdatabanken. Vurdering av åpen flomfastmark. <https://artsdatabanken.no/rln/2018/55/%C3%85pen%20flomfastmark?mode=headless>
- /8/ Lovdata. Forskrift om fremmede organismer. <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2015-06-19-716>
- /9/ Miljødirektoratet. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. M-2209. 2023
- /10/Sweco. Datarapport. Sedimentundersøkelser Brygga 18 AS. Versjon 00. 21.06.2023
- /11/Direktoratsgruppen for vannforvaltning. Vann-Nett. <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-118-1-L>
- /12/Miljødirektoratet. Vannmiljø. <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>
- /13/Hamar kommune. Arealplaner. Detaljreguleringsplan for Jernbanebrygga. Brygga 18 Holding AS/Lund+Slaatto Arkitekter AS. <https://www.arealplaner.no/3403/arealplaner/631>



VEDLEGG 7

NOTAT

Oppdragsnavn:	Jernbanebrygga		
Oppdragsgiver:	Brygga Holding AS (Scandinavian Property Group)		
Kontaktperson:	Henrik Tune v. Scandinavian Property Group		
Emne:	Vurdering naturtype og -kvalitet		
Dokumentkode:	1009310-RIM-007-20240823		
Ansvarlig enhet:	Miljø	Utført av:	Sofie Lindman Audun Skrindo
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	23.08.2024

SAMMENDRAG:

I forkant av planlagt prosjekt ved Jernbanebrygga på Hamar ble det gjennomført kartlegging av naturforhold og økologiske egenskaper. Ved endring av metodikk og beskrivelse for relevant naturtype for prosjektet ble det gjort ytterligere en undersøkelse av området. Naturforholdene ble undersøkt ved feltarbeid og er her kategorisert i forhold til både gjeldende og kommende kartleggingsmetodikk.

Naturtypen som befinner seg i de delene av tiltaksområdet som ligger ute i Mjøsa er kategorisert til «Innsjøbunn preget av kronisk fysisk forstyrrelse», NA-LM04 (NiN 3.0).

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0.0	23.08.2024	Vurdering av naturtype	Audun Skrindo	Sofie Lindman	

1. INNLEDNING

WSP Norge AS (WSP) har på oppdrag av Brygga Holding AS (v. Scandinavian Property Group) utført en naturkartlegging i mai 2023 av naturmangfold i forbindelse med utviklingen av «Jernbanebrygga» i Hamar sentrum (Naturkartlegging Jernbanebrygga, 23.09.2023). Det ble vurdert at naturtypen innerst i bukten i planområdet er flomfastmark, som er en rødlistet naturtype. Det ble vurdert at naturtypen ikke inneholdt noen av de karakteristiske rødlistede artene som er forventet i naturtypen.

Kartlegging av natur i Norge har vært gjennom en endring i metodikk. Før 2009 ble kartlegginger gjort ved hjelp av «DN håndbok 13» (Direktoratet for naturforvaltning). Dette er byttet ut med Natur i Norge (NiN) som er et objektivt, etterprøvbart og mer nyansert system. Utviklerne fokuserte på natur på land i de første versjonene, men har deretter oppdatert systemet. I november 2023 kom v.3.0 der også ferskvann (limnologi) og marin natur er med. Dette gjorde det nødvendig å se på naturtypene i vannet utenfor Jernbanebrygga på nytt, for å undersøke naturtypen etter overgang til versjon 3.0.

WSP utførte i den forbindelse en ny befarings av økolog i mai 2024. Foreliggende notat presenterer vurderinger for naturtypen.

2. VURDERING

Dybden i tiltaksområdet varierer gjennom året, grunnet at Mjøsa er regulert. Selv om dybdevariasjonene er relativt store ser det ikke ut til at de er store nok til at de delene av tiltaksområdet som ligger under vann skal deles inn i ulike naturtyper. Påvirkningen fra reguleringen av vannstanden og de kjemiske forholdene i strandsonen gir per i dag ikke vegetasjonsdekke i tiltaksområdet.

I limnologisk kartlegging av vegetasjonen på bunn av ferskvann går det et viktig skille mellom der lyset slipper til og der det er for mørkt til at lyset kan bidra til fotosyntese.

Kategorisering av naturtype på bunnen av Mjøsa er kompleks på grunn av reguleringsregimet som styrer vannstanden. Mjøsa blir fremhevet og omtalt under eksempler for naturtypen NA-LM04 eller «Innsjøbunn preget av kronisk fysisk forstyrrelse» (<https://naturinorge.artsdatabanken.no/NIN-3.0-T-C-PE-NA-MB-A-LM04>). Denne naturtypen gjelder der bunnen er så grunn at lyset klarer å bidra til fotosyntese. Ved større dybder der lyset ikke når ned til bunnen (afotisk sone) vil naturtypen kategoriseres til LA03-02, «noe kalkfattig afotisk sjøbunn». Kalk referer til næringsinnholdet og hentes fra kjemiske målinger i vannmassene. Det er hittil ikke dokumentert dybder større enn 7m innenfor tiltaksområdet, unntatt ved flomsituasjoner. Disse situasjonene forventes heller ikke å vare i så lange perioder at de legger grunnlaget for å endre naturtypekategorien i arealet.

Miljødirektoratet har per august 2024 signalisert at de må oppgradere rødlisten for naturtyper før de kan begynne å benytte v.3.0 av NiN. Miljøforvaltningen (kommune/Statsforvalter osv) vil derfor måtte basere vedtak som skjer i dag på v. 2.3, som er den nest siste versjon av NiN. Til informasjon er tilsvarende kategori i v. 2.3 navnsatt til L16; «Innsjøbunn preget av kronisk fysisk forstyrrelse» (artsdatabanken.no/Pages/323350/Innsjøebunn_preget_av_kronisk_fysisk). Miljødirektoratet har signalisert at de håper å ta i bruk v. 3.0 fra sesongen 2026.

Selv om lyset når ned til bunnen i tiltaksområdet er det tydeligvis ikke forhold som gjør at vegetasjon kan etablere seg. Bunnen er dominert av overveiende uorganisk bunnsubstrat, og det er planteplankton som står for produksjonen.

NiN som kategoriseringssystem er etablert for å kunne fastslå naturtypen objektivt. Det er Miljødirektoratet som gir de ulike naturtypene verdi og dermed legger føringer på hvordan vi skal forvalte naturen. Norge har rødliste for naturtyper. Nyeste publisering av denne listen er fra 2018, og planen er at den blir oppdatert i 2025. Per august 2024 står ikke «Innsjøbunn preget av kronisk fysisk forstyrrelse» på listen over de tre mest truede naturtypene (kritisk truet, sterkt truet eller sårbar.

Av totalt over 1000 naturtyper i Norge har Miljødirektoratet i sin nasjonale kartlegging av natur valgt ut 111 som de anser det som viktig å få oversikt over. Disse 111 er enten truede naturtyper (rødlistede) eller på andre måter naturtyper som ansees å ha sentrale og viktige økologiske funksjoner.

De to innsjøbunn-naturtypene er ikke med på listen over de 111 naturtypene som Miljødirektoratet, per 2024.

Den miljømessige forvaltningen av strandsonen på Hamar vil derfor måtte skje etter en helhetlig vurdering som miljøforvaltninger kommer fram til, basert på fakta som er dokumentert i teksten over. Naturverdiene vil derfor bli vurdert i henhold til gjeldende miljørettslige prinsipper, som følger naturmangfoldlovens kap. 2 (§§8-12), for bærekraftig bruk. på samme måte som det skal gjøres i alle utbyggingssaker der arealer blir endret.

KONKLUSJON

Innsjøbunnen i bukten består av innsjøbunn som er preget av kronisk fysisk forstyrrelse. Primærproduksjonen ser ut til å være planteplankton. Visuell besiktigelse og fysisk innsamling av bunnsedimenter i tiltaksområdet påviste ingen vegetasjon. Tilstanden for innsjøbunnen er påvirket både av reguleringsregimet, vannkvalitet og eventuell forurensningsgrad.

Naturtypen som befinner seg i de delene av tiltaksområdet som ligger ute i Mjøsa er kategorisert til «Innsjøbunn preget av kronisk fysisk forstyrrelse», NA-LM04 (NiN 3.0), og ikke «Flomfastmark» som tidligere antatt.

WSP Norge AS

21.08.2024

X Audun Brekke Skrindo

Oppdragsansvarlig

Signert av: Skrindo, Audun Brekke (NOAS131132)

Lindman, Sofie
X (NOSL130974)
Digitally signed by Lindman, Sofie
(NOSL130974)
DN: cn=Lindman, Sofie
(NOSL130974), ou=Active,
email=sofie.lindman@wsp.com
Date: 2024.10.07 16:14:23 +02'00'

Oppdragsleder



VEDLEGG 8

NOTAT

Oppdragsnavn:	Jernbanebrygga		
Oppdragsgiver:	Scandinavian Property Group (SPG)		
Kontaktperson:	Henrik Thune		
Emne:	Miljøvurderinger ved utfylling i sjø – Jernbanebrygga		
Dokumentkode:	38794-RIGm-004-20231013		
Ansvarlig enhet:	Miljø	Utført av:	Nina Cathrine Knudtzon
Tilgjengelighet:	Åpen	Dato:	13.10.2023

SAMMENDRAG:

Det planlegges å etablere et nytt bolig- og hotellområde for Brygga 18-20 i Hamar kommune langs strandkanten til Mjøsa, i området mellom Tjuvholmen og Åttemetersplanet.

Det vil bli gjort utfylling i sjø, og etableres peler som går gjennom den nye utfyllingen. WSP Norge AS har fått i oppdrag å utforme et notat om tiltaksmål, miljømål og plan for overvåking og avbøtende tiltak, samt utføre en miljørisikoanalyse av utfyllingen.

Vannforekomsten tiltaket ligger i er vurdert til å ha god økologisk og dårlig kjemisk tilstand. I tiltaksområdet er det registrert et område karakteristisk for flomfastmark, men viktige plantearter er fraværende. I nærheten av tiltaksområdet er det registrert et naturreservat, kalkmark og flommark.

Tidligere og supplerende undersøkelser i tiltaksområdet påviser forurensning av kobber, kvikksølv og PCB-7 tilsvarende tilstandsklasse V, PAH-forbindelser tilsvarende tilstandsklasse IV, samt flere miljøgifter i tilstandsklasse II-III.

Basert på en risikovurdering hvor avbøtende tiltak blir hensyntatt, vurderes det at tiltaket ikke vil være til hinder for å oppnå miljømålene.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
0.0	13.10.2023	Miljøvurderinger ved utfylling i sjø – Jernbanebrygga	Nina Cathrine Knudtzon	Eli Smette Laastad	Eli Smette Laastad

INNHALDSREGISTER

1. Innledning	3
2. Områdebeskrivelse	3
2.1. Geografisk beliggenhet	3
2.2. Kort historikk.....	4
2.3. Naturforhold	5
3. Planlagte arbeider	7
4. Forurensningstilstand	8
4.1. Generelt om Miljødirektoratets tilstandsklasser	8
4.2. Kartlegging av forurensning i sedimenter.....	9
4.2.1. Tidligere undersøkelser – NIVA, 2005.....	9
4.2.2. Tidligere undersøkelser – SWECO AS, 2022.....	10
4.2.3. Nyere undersøkelser – WSP Norge AS, 2023.....	12
5. Miljøsmål	14
6. Tiltaksmål	14
7. Risikovurdering og tiltaksvurdering	14
7.1. Risiko for spredning	14
7.2. Risiko for naturmangfoldet	15
7.3. Miljørisikovurdering.....	15
7.4. Avbøtende tiltak.....	18
8. Kontroll og overvåking	19
8.1. Overvåking under tiltaksgjennomføring	19
8.2. Etterkontroll.....	20
Referanser.....	20

1. INNLEDNING

Det planlegges å utvikle et bolig- og hotellområde langs Mjøsa mellom Tjuvholmen og Åttemetersplanet (parkeringsplass) i Hamar kommune. Arbeidet skal foregå langs strandlinjen til Mjøsa på adressen Brygga 18-20 (gnr./bnr. 1/7178, 3266 og 3769), heretter omtalt som «Jernbanebrygga». I forbindelse med utbyggingen planlegges det å fylle ut i sjø ved Jernbanebrygga for å etablere fundamenter for planlagt bebyggelse og for å utvide eksisterende strandsone /1/. Det skal etableres en kvalitetsfylling fra Mjøsunn opp til kote +126/127. Mjøsunnan ligger før tiltaket på ca. kote 117 ved tiltaksgrense i sørvest.

WSP Norge AS (WSP) har blitt engasjert av Scandinavian Property Group (SPG) for å utføre en miljørisikovurdering om utfylling i sjø, herunder tiltaksmål, miljømål, risiko- og tiltaksvurdering, samt plan for overvåking.

Det planlagte boligområdet er vist i Figur 1.



Figur 1. Illustrasjon som viser et av flere forslag til ny boligbebyggelse og strandpromenade ved Jernbanebrygga langs Mjøsa i Hamar kommune. Illustrasjonen er hentet fra situasjonsplan som del av områdeanalyse i forbindelse med detaljreguleringsplan. Bilder: © 2023 Lund og Slaatto Arkitekter AS /1/.

2. OMRÅDEBESKRIVELSE

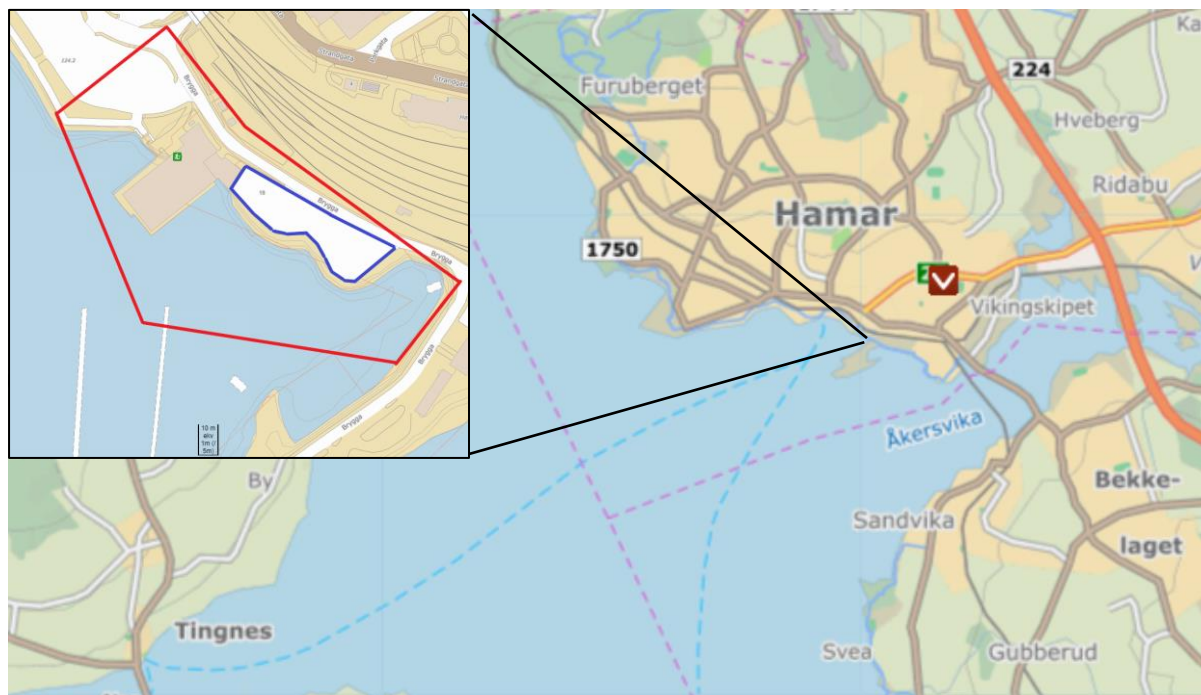
2.1. GEOGRAFISK BELIGGENHET

Det aktuelle sjøområdet ved Jernbanebrygga ligger ved adressen Brygga 18-20, 2317 Hamar (gnr./bnr. 1/7178, 1/3266 og deler av 1/3769, 1/7340 og 1/7179) i Hamar kommune. Landområdet ligger langs strandkanten til Mjøsa, og består i dag hovedsakelig av parkeringsareal (også kjent som Åttemetersplanet), samt et bygg på peler (Brygga 20). Området ligger innenfor en større småbåthavn som er avgrenset av en molo i sørvest. Tilgrensende område i nordvest ligger i en vik og består av et annet større parkeringsareal, samt ytterligere en småbåthavn.

Terrenget langs veien Brygga, som går tvers over området, ligger på ca. kote 126. Dagens strandlinje ligger på kote 120-121. Mjøsunnan ligger på ca. kote 117 ved planlagt fyllingsfot i sydvest /6/. På

Mjøsbunnen er det faste masser av morenekarakter, etterfulgt av 0-1 meter slam og gytje over leire. Tykkelsen på massene gytje over leire øker vestover, og har på det meste ca. 8 meters mektighet /6/.

Lokasjonen av området er vist på kart og flyfoto i Figur 2.

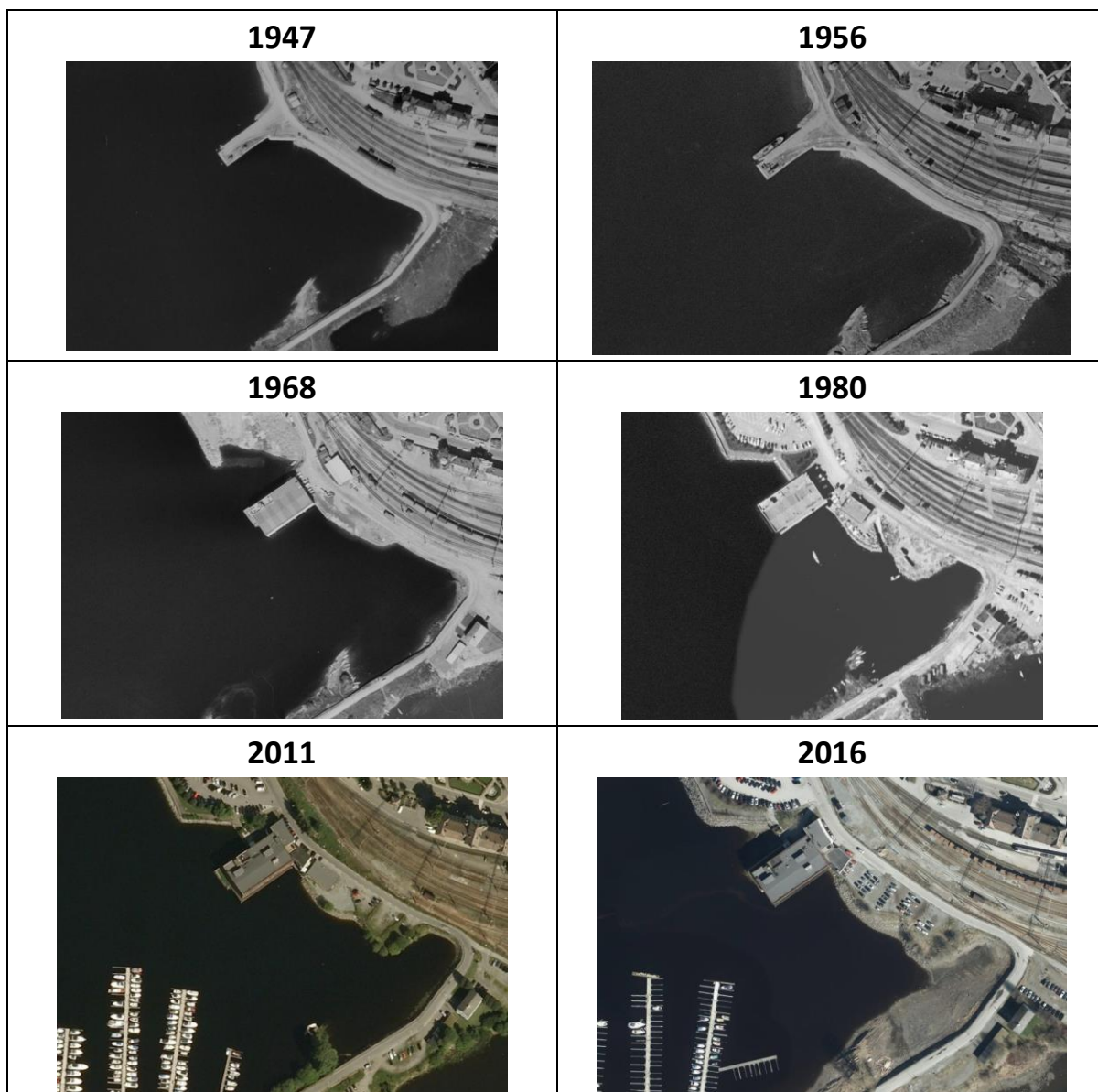


Figur 2 Oversiktskart som viser lokalisering av området i Hamar og utklipp som viser aktuelt tiltaksområde. Tiltaksområdet er markert i rødt, med parkeringsplass (Åttemeterspanelet) markert i blått. /2//3/.

2.2. KORT HISTORIKK

Planområdet ligger i og ved Mjøsa, sentralt ved jernbanestasjonen i Hamar. Jernbanen ble åpnet i 1862 /4/, og Jernbanebrygga var som dampskipbrygge et viktig knutepunkt mellom Hamar sentrum, jernbanestasjonen og Mjøsa. Det var tverrgående ferdsel på og over Mjøsa, med korn til kornsiloen, melk til melkefabrikken, og langsgående trafikk på jernbanen /1//4//5/. Trafikken av mennesker og kjøretøy mot Tjuvholmen økte trolig fra 1950-tallet, der lærfabrikken ble etablert /3/. Det har også vært småfly parkert i bukta i samme tidsperiode.

På 60-tallet ble området nordvest for Vesle-Mjøsa delvis fylt ut, se bilde fra 1968 i Figur 3. Organiserte båtbygger ble bygd ut på 80-tallet, 200 meter sør for planområdet. Mindre og større utvidelser har blitt gjort siden det. I 2023 huser Tjuvholmen kontorbygg, kafé, Hamar Båtforening med ca. 600 faste båtplasser, samt roklubb.



Figur 3. Flyfoto over området fra 1947 til 2016 /3/. Bildene viser at det ble anlagt en større kai i perioden mellom 1956-1968.

2.3. NATURFORHOLD

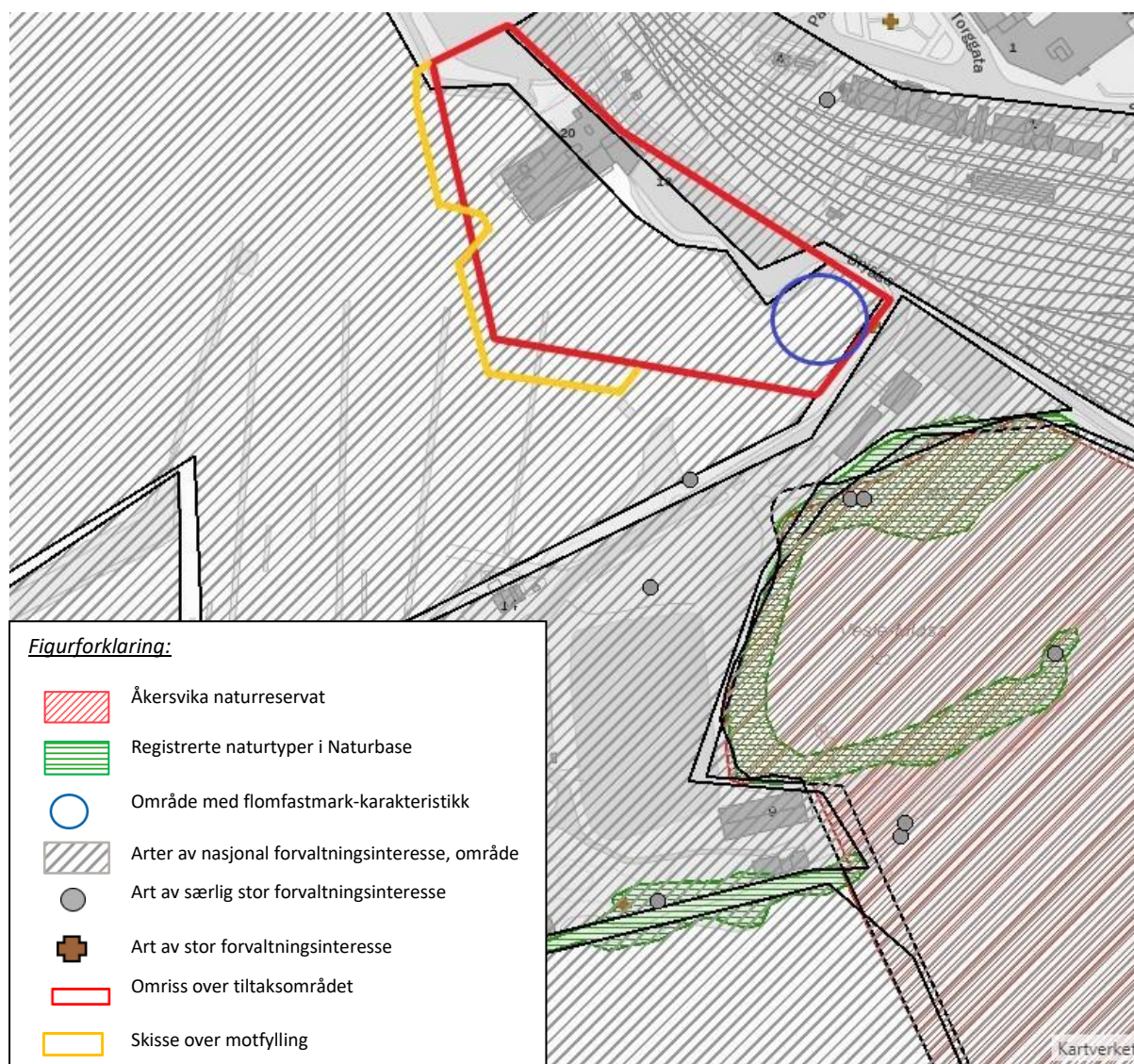
Det er gjort søk i Miljødirektoratets database «Naturbase», og Figur 4 viser registrerte naturverdier. Tiltaksområdet ligger i Mjøsa som har komplekse innlandsdeltaer som gir stor variasjon i naturtyper, og som igjen kan gi opphav til stor artsdiversitet /8/.

WSP utførte naturkartlegging av tiltaksområdet i mai 2023 /7/. Kartleggingen ble utført ved lav vannstand, som avdekket et område som er karakteristisk for en flomfastmark (Figur 4), men med beskjedent funn av vannplanter (< 5 individer per art). Området består av finkornet, løse masser lignende dy og gytje, med noe innblandet sand og organisk materiale av typen trerester. Utenfor disse massene ligger steinsubstrat varierende fra grus til større stein og berg /7/. Dette samsvarer med tidligere sedimentundersøkelser utført av Sweco i 2022 /9/.

Omtrent 60 meter (luftlinje) sørøst for tiltaksområdet ligger Åkersvika naturreservat som ligger under verneplan for våtmark. Åkersvika helhetlig vurdert, er et aktivt innlandsdelta med et dynamisk,

komplekst og variert natursystem. I Naturbase er det registrert naturtypen *Åpen flommark* 50 m sørøst for tiltaksområdet, og *Åpen kalkmark* ca. 270 m sør for tiltaksområdet /8/.

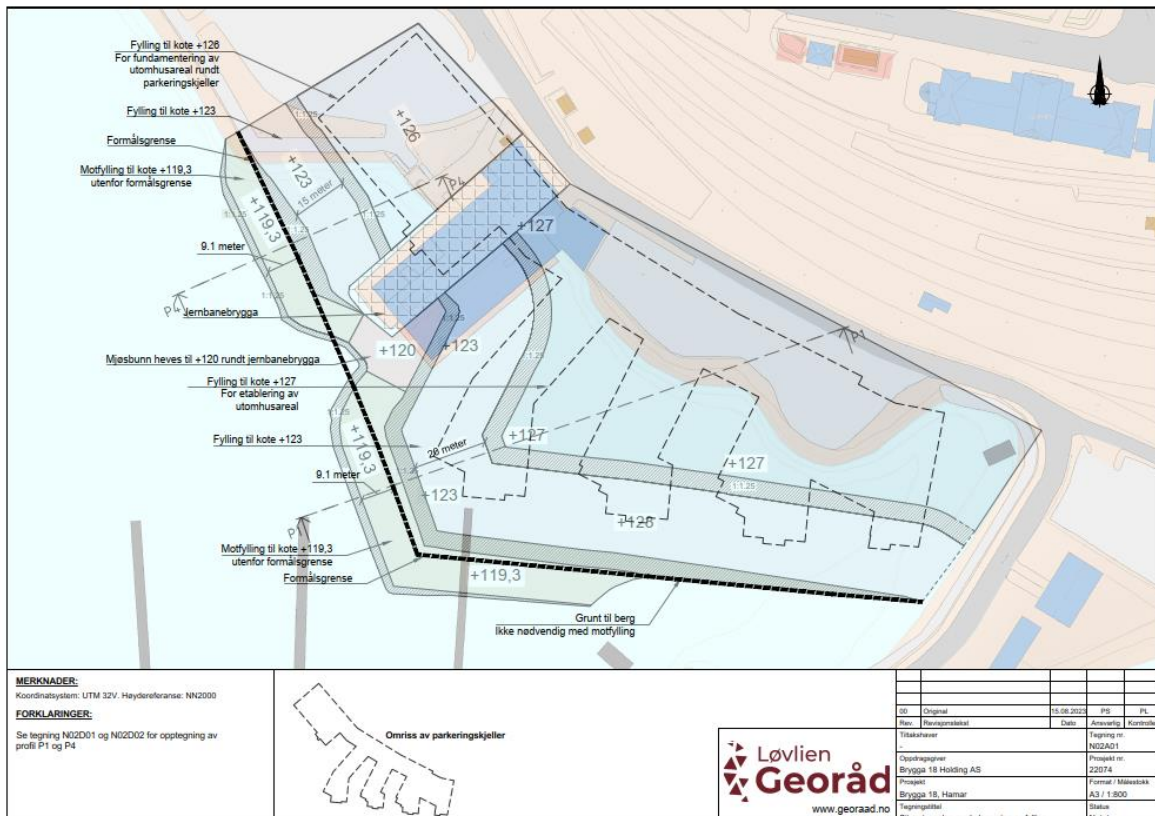
Det er registrert flere arter av fugl i tiltaksområdet /7//8/. I Naturbase er det registrert stjertand (VU), hettemåke (CR), gråmåke (VU), fiskemåke (VU), konglebit (NT), storskarv (NT), tjeld (NT), gråspurv (NT), grønnfink (VU), vandrefalk (LC), svartrødstjert (EN) og sothøne (VU) /8/. WSP observerte i tillegg storskarv (NT), gråmåke (VU), fiskemåke (VU), sildemåke (LC) og gråspurv (NT) ved feltarbeidet i august 2023 /7/. Det er ikke funn av fremmede akvatiske dyre- eller plantearter i planområdet, verken under kartlegging/7/, eller fra søk i tidligere registreringer i Naturbase /8/.



Figur 4. Registrerte forekomster av vernet område og flommark, samt registreringer av arter av nasjonal forvaltningsinteresse i området /8/. Se figurforklaring for mer detaljert beskrivelse av de ulike områdene.

3. PLANLAGTE ARBEIDER

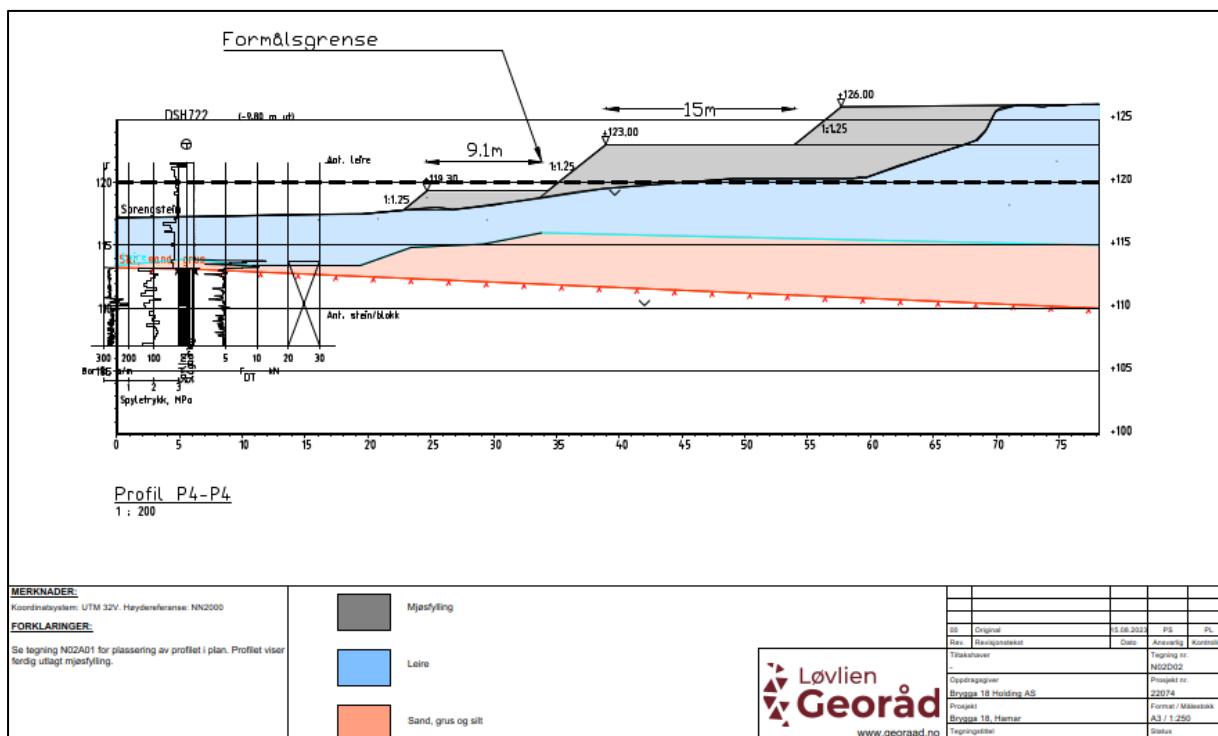
Det planlegges å etablere en kvalitetsfylling fra Mjøsbunn, fra kote 117 opp til kote 127. Nytt landareal vil utgjøre ca. 19 000 m². Det vil være behov for å fylle ut mellom 45-55 000 m³ masser (inkludert motfylling). Estimaten er usikre, da beregningene avhenger av endelig løsning for opparbeidelse av utenomhusareal og plassering/nivå for parkeringskjellere /6/. Figur 5 viser omriss av tiltaksområde, areal for motfylling og parkeringskjeller (stiplet linje). Den sørøstre delen av tiltaksområdet vil berøre deler av området som har karakteristikk for flomfastmark.



Figur 5. Illustrasjon av formålsgrense, motfylling, og omriss av parkeringskjeller. Arealene er usikre, da beregningene avhenger av endelig løsning for opparbeidelse av utenomhusareal og plassering/nivå av parkeringskjellere.

Etablering av fyllingen skal utføres stegvis med overvåking av poretrykksresponsen i grunnen. Fyllingen vil ha plataår med forskjellige kotenivåer for å ivareta stabiliteten /6/. For å ivareta stabiliteten av fyllingen uten å utføre masseutskifting (mudring) på Mjøsunn, er det nødvendig å etablere en motfylling på utsiden av formålsgrensen til tiltaket. Motfyllingen skal etableres ca. 9 meter utenfor formålsgrensen, og opp til kote 119,3. Figur 6 viser illustrasjon av hvordan utfyllingen vil etableres.

Tiltakets varighet vil avhenge av poretrykksresponsen i massene og vannstands nivået i Mjøsa, men estimert tid er minimum 6 måneder.



Figur 6 Skisse over planlagte arbeider i Mjøsa, sett i profil. Profilet viser ferdig utlagt fylling /6/. Tiltaket skal gjennomføres stegvis.

4. FORURENSNINGSTILSTAND

4.1. GENERELT OM MILJØDIREKTORATETS TILSTANDSKLASSE

Miljødirektoratets veileder «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» (M-608/2016) deler sjøvann og forurenset sediment inn i fem forskjellige tilstandsklasser, hvor klassegrensene representerer en forventet økende grad av økologiske effekter på organismesamfunnet i vannsøylen og sedimentene /10/.

Øvre grense for klasse II og III i klassifiseringssystemet er i samsvar med Vanndirektivets miljøkvalitetsstandarter AA-EQS (grenseverdien for kroniske effekter ved langtidseksponering) og MAC-EQS (grenseverdien for akutt toksiske effekter ved korttidseksponering). Øvre grense for klasse I representerer bakgrunnsverdier, og for de fleste av de menneskeskapte miljøgiftene og der miljøgiften ikke har en naturlig kilde er øvre grense for klasse I satt til null. Øvre grense for klasse IV er basert på akutt toksisitet uten sikkerhetsfaktorer, og er grensen for mer omfattende akutte toksiske effekter. Klassifiseringssystemet for vann og sediment er vist i *Tabell 1* /10/. I henhold til Miljødirektoratets veileder skal analyseresultater fra vann- og sedimentundersøkelser sammenstilles mot tilstandsklassene for miljøgifter i vann og sediment /10/.

Tabell 1. Miljødirektoratets tilstandsklasser for miljøgifter i vann og sediment /10/.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

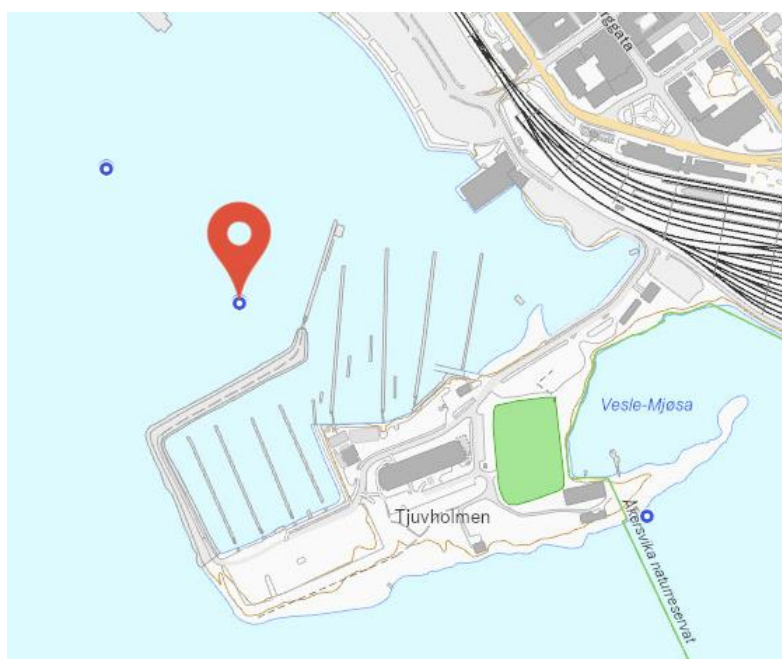
*AF¹⁾: er en sikkerhetsfaktor

4.2. KARTLEGGING AV FORURENSNING I SEDIMENTER

Mjøsa har i flere tiår vært belastet med betydelige utslipp av ulike miljøgifter. På 1960-tallet ble Mjøsa tilført store mengder kvikksølv fra treforedlingsindustri. Denne bransjen har trolig tilført sedimentene opp mot 2 tonn kvikksølv /11/. NSB hadde tidligere et verksted ved Åkersvika, hvor de benyttet PCB-holdig transformatorolje og hydraulisk olje som har blitt påvist å lekke ut i det akvatiske miljøet. Dette har medført forurensning av PCB i perioden 1960-1980 /12/.

4.2.1. TIDLIGERE UNDERSØKELSER – NIVA, 2005

NIVA utførte en kartlegging av miljøgifter i Mjøsa i 2005 og 2006 /13/. Prøvene ble tatt i sediment ved 5 stasjoner i Mjøsa, hvor den ene stasjonen (HPO) ble tatt i sediment i nærheten av tiltaksområdet (Figur 7) /13//14/.



Figur 7. Kart over prøvetakingspunkt i forbindelse med prøvetaking utført i 2005 av NIVA. Rød markør markerer prøvetakingspunktet /14/.

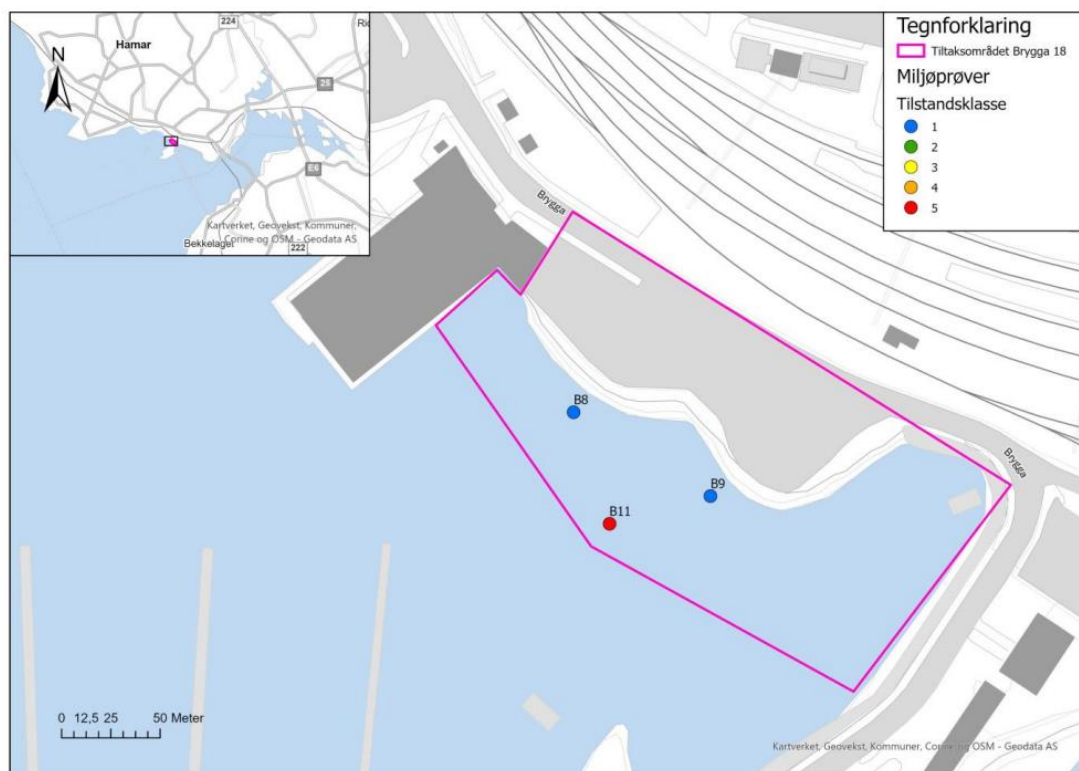
Analyseresultatene fra rapporten viste konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse III for PCB-7, kvikksølv, bisfenol A og triklosan. Analyseresultatene er vist i Tabell 2.

Tabell 2. Analyseresultater for sedimentundersøkelser utført av NIVA i 2005 /13/. Resultatene er klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment /10/. Konsentrasjon av kvikksølv er vist i mg/kg, mens konsentrasjoner av øvrige miljøgifter er vist i µg/kg.

Parameternavn	Enhet	Verdi
ΣPBDE	µg/kg t.v.	95,69
Bisfenol A	µg/kg t.v.	10,7
ΣPCB-7	µg/kg t.v.	26,5
a-HBCDD	µg/kg t.v.	4,93
b-HBCDD	µg/kg t.v.	< 0,1
g-HBCDD	µg/kg t.v.	1,47
Heksaklorbenzen	µg/kg t.v.	1,75
Kvikksølv	mg/kg t.v.	0,56
Mellomkjedete klorparafiner (C14-17)	µg/kg t.v.	470
Kortkjedete klorparafiner (C10-13)	µg/kg t.v.	650
2,4,6-tribromanisol	µg/kg t.v.	0,02
Tetrabrombisfenol A	µg/kg t.v.	< 8,76
Triclosan	µg/kg t.v.	< 11,9
Totalt organisk karbon (TOC)	g/kg C t.v.	54,3

4.2.2. TIDLIGERE UNDERSØKELSER – SWECO AS, 2022

Sweco gjennomførte sedimentprøvetaking i perioden 5.-9. september 2022 ved adressen Brygga 18 /9/. Det ble utført prøvetaking ved tre stasjoner med håndholdt grabb fra lekter. Kun én av prøvene ble sendt til kjemisk analyse, da de to andre prøvene utelukkende bestod av grov stein og dermed ble vurdert som rene masser. Se Figur 8 for plassering av prøvetakingsstasjonene. Dette området er det samme som området som miljørisikovurderes i dette notatet.



Figur 8. Illustrasjon av deler av tiltaksområdet (Brygga 18), plassering av prøvestasjoner og påvist tilstandsklasse. Illustrasjon hentet fra Sweco AS sin rapport.

Undersøkelser fra 2022 viste at sedimentet innenfor tiltaksområdet var sammensatt og bestod av blandingsbunn med mudder, sand, grus og stein. Noen områder var dominert av store stein og grus, særlig i nordlig del av tiltaksområdet og langs strandkanten. Som vist i Tabell 3, viser resultater fra analyser av kornfordeling lavt innhold av finstoff og totalt organisk karbon (TOC).

Tabell 3. Resultater fra analyser av kornfordeling og TOC i innsendt sedimentprøve B11 fra Brygga 18. Resultatene viser lavt innhold av finstoff og TOC.

Parameter	Enhet	B11
<2 µm (leire)	%	1,4
< 63 µm (silt)	%	35,7
> 63 µm (sand, grus, stein)	%	62,9
TOC %	%	3,39

Selv om prøvegrunnlaget er svært begrenset, indikerer analyseresultatene at tiltaksområdet er svært forurensset. Det er påvist miljøgiftkonsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse V for kobber, kvikksølv og ΣPCB-7, og tilstandsklasse IV for flere PAH-forbindelser. Påviste konsentrasjoner av kvikksølv og PCB-7 bekrefter informasjonen om tidligere tilførsler av kvikksølvforurensning til Mjøsa, som redegjort for i kap. 4.2. Analyseresultatene er vist i Tabell 4.

Tabell 4. Analyseresultater fra Eurofins for sedimentundersøkelser utført av Sweco i 2022 /9/. Resultatene er klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment /10/. Konsentrasjon av øvrige metaller og organiske miljøgifter er vist i mg/kg, mens konsentrasjonen av tributyltinn (TBT) er vist i µg/kg.

Parameter	Enhet	Prøve B11
Arsen (As)	mg/kg TS	4,7
Bly (Pb)	mg/kg TS	88
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	79
Kobber (Cu)	mg/kg TS	840
Krom (Cr)	mg/kg TS	2,1
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	6,51
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	31
Sink (Zn)	mg/kg TS	410
Sum 7 PCB	mg/kg TS	0,55
Naftalen	mg/kg TS	0,082
Acenaftilen	mg/kg TS	0,025
Acenaften	mg/kg TS	0,048
Fluoren	mg/kg TS	0,077
Fenantren	mg/kg TS	0,37
Antracen	mg/kg TS	0,11
Fluoranten	mg/kg TS	1,1
Pyren	mg/kg TS	0,82
Benzo[a]antracen	mg/kg TS	0,39
Krysen/Trifenylen	mg/kg TS	0,33
Benzo[b]fluoranten	mg/kg TS	0,71
Benzo[k]fluoranten	mg/kg TS	0,21
Benzo[a]pyren	mg/kg TS	0,41
Indeno[1,2,3-cd]pyren	mg/kg TS	0,069
Dibenzo[a,h]antracen	mg/kg TS	0,33
Benzo[ghi]perylen	mg/kg TS	0,4
Sum PAH(16) EPA	mg/kg TS	5,5
Tributyltinn (TBT)	µg/kg tv	16

Tilstandsklasser for TBT forvaltningsmessig.

4.2.3. NYERE UNDERSØKELSER – WSP NORGE AS, 2023

WSP gjennomførte supplerende sedimentundersøkelser i tiltaksområde den 2. oktober 2023 /15/. Prøvetakingen ble utført med van Veen grab, ved én prøvestasjon. Prøven bestod av 4 stikk.

Prøvetakingen ble utført i området som ble vurdert som flomfastmarksone i naturkartleggingen utført i september 2023. Bakgrunnen for sedimentprøvetakingen var å vurdere om massene i flomfastmarksområdet som inngår i tiltaksområdet er å anse som rene, slik at de ev. kunne gjenbrukes. Dette ville vært et tiltak for å bevare flomfastmarksonen ved utfylling av området.

Analyseresultater er vist i Tabell 5.

Tabell 5. Analyseresultater fra ALS for sedimentundersøkelser utført av WSP Norge den 02.10.2023 /15/. Resultatene er klassifisert og fargekodet iht. tilstandsklasser for sediment /10/. Konsentrasjonen av metaller er vist i mg/kg, mens konsentrasjonen av organiske miljøgifter er vist i µg/kg.

Parameter/Prøvenavn	Enhet	S1
Høyeste t.kl.		IV Dårlig
Tørrstoff	%	43,9
Vanninnhold	%	54,9
TOC	%	3,8
Arsen (As)	mg/kg TS	3,5
Bly (Pb)	mg/kg TS	35
Kadmium (Cd)	mg/kg TS	0,49
Kobber (Cu)	mg/kg TS	41
Krom total	mg/kg TS	21
Kvikksølv (Hg)	mg/kg TS	0,17
Nikkel (Ni)	mg/kg TS	27
Sink (Zn)	mg/kg TS	260
Naftalen	µg/kg TS	31
Acenaftylen	µg/kg TS	29
Acenaften	µg/kg TS	< 10,0
Fluoren	µg/kg TS	15
Fenantren	µg/kg TS	93
Antracen	µg/kg TS	58
Fluoranten	µg/kg TS	310
Pyren	µg/kg TS	270
Benzo[a]antracen	µg/kg TS	89
Krysen	µg/kg TS	170
Benzo[b]fluoranten	µg/kg TS	210
Benzo[k]fluoranten	µg/kg TS	160
Benzo[a]pyren	µg/kg TS	190
Indeno[123cd]pyren	µg/kg TS	140
Dibenzo[ah]antracen	µg/kg TS	44
Benzo[ghi]perylene	µg/kg TS	210
PAH-16	µg/kg TS	2000
Sum PCB-7	µg/kg TS	8,9
TBT - forvaltningsmessig	µg/kg TS	12

*Konsentrasjonen av ΣPAH-16 er på grensen mellom tilstandsklasse II (300-2000 µg/kg) og tilstandsklasse III (2000-6000 µg/kg).

Prøvetakingen påviste konsentrasjoner av PAH-forbindelsene antracen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten og benzo(g,h,i)perylene tilsvarende tilstandsklasse IV. Konsentrasjonene av sink, PCB-7, TBT og PAH-16, samt flere enkeltforbindelser av PAH tilsvarte tilstandsklasse III. Øvrige parametere var i tilstandsklasse I og II.

5. MILJØMÅL

Vannforskriften, som gjennomfører EUs Vanndirektiv i Norge, legger opp til at det skal settes miljømål for vannforekomster, og det generelle målet er at alle vannforekomster minst skal opprettholde eller oppnå «god økologisk og kjemisk tilstand innen utgangen av 2021» /16/. God kjemisk tilstand er sammenfallende med øvre grense for tilstandsklasse II i veilederen «*Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*» (M-608/2016) /10/.

Sjøområdet utenfor Jernbanebrygga er omfattet av vannforekomsten Mjøsa (vannforekomst-ID: 002-118-1-L) /17/. Vannforekomsten er kategorisert som en svært stor, klar, moderat kalkrik innsjø. Den økologiske tilstanden til Mjøsa er vurdert til «god» basert på biologiske klassifiseringsdata. Den kjemiske tilstanden er vurdert til «dårlig» basert på konsentrasjonen av PFAS-forbindelser og kvikksølv i biotaprøver /17/. Det er vurdert at miljømålet for god kjemisk og god økologisk tilstand for vannforekomsten kan nås i perioden 2022-2027, men at nye tiltak er nødvendig for å nå god miljøtilstand. Mjøsa sin påvirkning kommer i stor grad fra diffus langtransportert forurensning, og i middels grad fra vannkraft og diffus avrenning fra fulldyrket mark. Det er i Vann-nett registrert flere planlagte tiltak i Mjøsa, som går på flere av de største pådriverne i Mjøsa, herunder diffus avrenning fra fulldyrket mark, diffus forurensning av tungmetaller, og vannkraft /17/.

6. TILTAKSMÅL

Et tiltaks mål er en konkret målsetting for gjennomføringen av et tiltak, og må kunne oppfylles ved gjennomføring av det tiltaket det er satt for. Tiltaks målene må være i tråd med lokale forvaltningsmål (langsiktige miljømål) for området. Tiltaks målene danner grunnlag for overvåking/kontroll med tiltaksgjennomføringen (sluttkontroll) /18/.

Tiltaks målet for prosjektet er satt til at utfyllingen ikke skal medføre uakseptabel spredning av forurensning og partikler til det omkringliggende området.

7. RISIKOVURDERING OG TILTAKSVURDERING

De risikoelementene som sees på som viktigst for tiltaksområdet er spredning av forurensning, spredning av partikler, samt effekter på naturmangfoldet.

7.1. RISIKO FOR SPREDNING

Miljøtilstanden i utfyllingsområdet viser at sedimentene i tiltaksområdet generelt har konsentrasjoner tilsvarende tilstandsklasse dårlig (IV) til svært dårlig for kvikksølv, PAH-forbindelser, kobber og Σ PCB.

Sedimentene i tiltaksområdet er sammensatt, og består av blandingsbunn med mudder, sand, grus og stein /9/. Noen områder var dominert av store stein og grus, særlig i nordlig del av tiltaksområdet og langs strandkanten. Sand sprer seg i mindre grad, sammenlignet med silt og leire. På grunn av sedimentets kornfordeling, vil erfaringsmessig partikler og forurensning spres i begrenset omfang ved skånsom utfylling i sjø.

De mest nærliggende sedimentene vil mest sannsynlig befinne seg innenfor tilsvarende konsentrasjoner og tilstandsklasse, som vi kan se ut ifra miljøundersøkelse sør for tiltaket utført i 2005 /13/. Som nevnt tidligere i rapporten, har det vært mye industriell aktivitet ved kaiområdet og rundt

Mjøsa /11//12/. Da det vil kunne være risiko for oppvirvling og spredning av forurensede partikler under tiltaksgjennomføring, må det treffes avbøtende tiltak for å redusere ev. spredning.

Det er svake masser i Mjøsa /6/. Tidligere i prosessen ble alternativet om å mudre noe av de forurensede sedimentene vurdert for å forbedre stabiliteten i området før utfylling. Mudring vil kunne føre til oppvirvling av forurenset sediment til omkringliggende masser, og det er gått vekk fra den vurderte løsningen om å mudre. For å ivareta stabiliteten av fyllingen uten å utføre masseutskifting først, er det nødvendig å etablere en motfylling på utsiden av formålsgrensen til tiltaket.

Sørøst for tiltaksområdet ligger verneområdet Åkersvika naturreservat. Å etablere en motfylling til fordel for å mudre i området, vurderes å redusere risikoen for spredning av forurensede masser til nærliggende områder.

7.2. RISIKO FOR NATURMANGFOLDET

I naturkartleggingen utført av WSP i 2023 ble det avdekket et område karakteristisk for en åpen flomfastmark og beskyttet-eksponert åpen flomfastmark på grus og stein. Åpen flomfastmark er en «nær truet» (rødlistet) naturtype. Det akvatiske plantesamfunnet ble vurdert til å være fattig, og fremsto forurenset. Det ble heller ikke observert noen rødlistede funn direkte knyttet til dette området, foruten fuglearter, som ble observert på vei gjennom området, eller på taket av Brygga 20 /7/. For å redusere tap av flomfastmarken ble det foreslått gjenbruk av topplaget fra finsubstratet i nordøstlig område ved utfylling. Et av kriteriene for gjenbruk av masser til utfylling er at de ikke skal være forurenset. For å avklare hvorvidt massene er forurenset, eller eventuelt kan gjenbrukes, utførte WSP en sedimentundersøkelse i dette området den 2. oktober 2023. Sedimentprøvetakingen viste at massene er forurenset tilsvarende tilstandsklasse IV (dårlig).

Området nordøst i tiltaksområdet er det området som har høyest potensiell verdi for dyre- og planteliv, men det har blitt vurdert til ikke å være økologisk viktig /7/. Da sedimentprøven av massene viser at området er forurenset, vurderes det at utfylling vil medføre en svært begrenset degradering av habitatet for dyre- og plantelivet i området.

7.3. MILJØRISIKOVURDERING

Hensikten med en miljørisikoanalyse er blant annet å danne basis for behovet for rutiner og å avklare behov for miljøbeskyttende – og eventuelle avbøtende tiltak i forbindelse med arbeidene /19/. For å få en oversikt over risikobildet er det naturlig å stille fem spørsmål:

- Hva kan gå galt
- Hva er sannsynligheten for at det går galt?
- Hva er konsekvensen hvis det skulle gå galt?
- Hva kan gjøres for å forhindre dette (risikoreduserende tiltak)?
- Hva kan gjøres for å redusere konsekvensene dersom det skjer (avbøtende tiltak)?

Basert på dette blir fremgangsmåten som følger:

- Finn farekildene
- Hva kan skje og hvor sannsynlig er det?
- Hva kan gjøres for å hindre det (eller redusere konsekvens og/eller sannsynlighet)?
- anbefalte tiltak og videre arbeid

Risiko kan defineres som produktet av sannsynlighet og konsekvens av en uønsket hendelse. Grunnlaget for vurdering av sannsynlighet finnes i Tabell 6 og konsekvens i Tabell 7.

Tabell 6 Sannsynlighetsvurderingene som ligger til grunn.

Sannsynlighet:	Frekvens:	Tallvurdering i matrise:
Lav sannsynlighet	En gang hvert < 10 år	1
Moderat sannsynlighet	En gang hvert 1-10 år	2
Høy sannsynlighet	Flere ganger per år	3
Svært høy sannsynlighet	Flere ganger per måned	4

Tabell 7 Konsekvensvurderingene som ligger til grunn for analysen.

Tallvurdering	Konsekvens	Personskade	Ytre miljø	Materiell
1	Lav	Førstehjelpsskade – fravær < 1 mnd	Liten miljøskade. Ikke registrerbar i resipient	< 5 000 NOK
2	Moderat	Betydelig skade, fravær 1 mnd. – 1 år	Betydelig miljøskade Restaureringstid < 1 år	5 000 – 100 000 NOK
3	Høy	Alvorlig skade, Fravær 1 år – varig ufør	Alvorlig og langvarig miljøskade. Restaureringstid 1 – 10 år.	100 000 – 1 mill. NOK
4	Svært høy	Dødsfall	Svært alvorlig og langvarig miljøskade. Restaureringstid > 10 år.	1 mill. NOK

For å presentere resultatet av vår miljørisikoanalyse på en oversiktlig måte er det benyttet en risikomatrise /20/ med fargekoder som vist i Tabell 8. En risikomatrise er produktet av sannsynlighet og konsekvens, og akseptkriteriene er delt i fargekoder. Verdien som velges representeres av fargene grønn, gul, oransje og rød.

Tabell 8 Risikomatrise, som produkt av sannsynlighet og konsekvens.

Sannsynlighet	Svært høy	Moderat	Høy	Høy	Svært høy
	Høy	Moderat	Moderat	Høy	Høy
	Moderat	Lav	Moderat	Moderat	Høy
	Lav	Lav	Lav	Moderat	Moderat
		Lav	Moderat	Høy	Svært høy
		Konsekvens			

Basert på identifisert risiko ble det opprettet en risikomatrise for anleggsfasen før tiltak. Risikomatrisen kan sees i Tabell 9. Miljørisikoanalysen (vedlegg 1) gir en oppsummering av mulige hendelser, risikovurdering, barrierer og anbefalte avbøtende tiltak. Det er funnet risikoer for ytre miljø, personskader, omdømme og materielle utgifter. Risikoreduserende tiltak og eventuelle avbøtende tiltak er vist i den samme tabellen (vedlegg 1), sammen med miljørisiko etter disse tiltakene. En ny risikomatrise etter anbefalte tiltak kan sees i Tabell 10, hvor de samme risikohendelser (RX) er vist.

Miljørisikoanalysen viser at tiltaket kan gjennomføres med akseptabel miljørisiko mht. anleggsfasen så lenge anbefalte tiltak iverksettes.

Fullstendig miljørisikoanalyse for tiltaket er vist i vedlegg 1.

Tabell 9. Risikomatrise før tiltak, basert på identifiserte risikoer (hhv. R1-R36).

		Risiko før tiltak			
Sannsynlighet	Svært høy				
	Høy		R1,R9,R10,R27		
	Moderat	R11,R26	R2,R3,R8,R12,R15,R28	R4,R14,R22	
	Lav		R7,R16,R17,R18	R13,R19,R20,R21,R23,R24,R32,R35	R5,R6,R25,R29,R30,R31,R33,R34,R36
		Lav	Moderat	Høy	Svært høy
		Konsekvens			

Tabell 10. Risikomatrix etter tiltak, basert på identifiserte risikoer (hhv. R1-R36).

		Gjenstående risiko			
Sannsynlighet	Svært høy				
	Høy				
	Moderat	R1, R26	R4, R27		
	Lav	R2, R3, R7, R9, R10, R11, R13, R24	R5, R6, R8, R12, R15, R16, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23	R14, R28, R31, R32, R35, R36	R25, R29, R30, R33, R34
		Lav	Moderat	Høy	Svært høy
		Konsekvens			

7.4. AVBØTENDE TILTAK

I tiltaksområdet er det et område som har karaktertrekk som en åpen flomfastmark, som er en «nær truet» (rødlistet) naturtype /7/. Det ble vurdert tidlig i prosjektet at dersom massene var å anse som rene, ville det være mulig å gjenbruke dem ved samme kotehøyde over sprengsteinsmassene. Supplerende sedimentundersøkelser fra tiltaksområdet viste at det vurderte området hadde påvist forurensning tilsvarende tilstandsklasse IV, og dermed ikke kan gjenbrukes /15/.

Utfyllingsmassene vil være rene sprengsteinsmasser av god kjemisk, fysisk og mekanisk kvalitet. Massene som skal benyttes til utfylling skal ikke overskride konsentrasjonsgrensene tilsvarende tilstandsklasse II iht. Miljødirektoratets veileder for grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608/2016. Massene skal ha et finstoffinnhold, $63 \mu\text{m} \leq 3\%$ /6/. Det skal også stilles krav om lavt plastinnhold i massene, og det vil utføres en visuell kontroll av utfyllingsmassene før utlegging i sjø for å forhindre at massene inneholder plast. For øvrig henvises det til miljørisikoanalysen som beskriver risikoreduserende tiltak for å forhindre spredning av plast, nitrogenavrenning og nedslamming fra sprengsteinmassene.

For å sørge for at stabiliteten ivaretas under hele byggeprosessen er det utarbeidet en prosedyre for utlegging av fyllingen. For mer detaljer, se geoteknisk notat om fundamentering og stabilitet fra Løvlien Georåd /6/.

Sørøst for tiltaksområdet ligger det et Åkersvika våtmarksområde /8/. Risikovurderingen viser at det er en risiko for oppvirvling og spredning av forurensning og partikler i forbindelse med tiltaket. Uten

avbøtende tiltak kan etablering av utfylling kunne medføre konsekvenser for marine naturverdier, for eksempel ved nedslamming. Åkervika ligger ca. 60 meter i luftlinje fra tiltaksområdet, men er adskilt ved en landfylling, som medfører at spredningsveien via sjø blir omtrent 1 km. Avstanden i sjø til nærmeste registrerte naturtype (*Åpen kalkmark*) er ca. 750 m fra tiltaksområdet. På bakgrunn av avstanden til de registrerte naturtypene i nærheten av tiltaksområdet, forventes det at ev. påvirkning fra partikler vil være begrenset og kortvarig når utfyllingen gjennomføres stegvis og skånsomt, slik som er planlagt. Det foreslås flere avbøtende tiltak for å redusere spredning av forurensning og partikler til omgivelsene i risikoanalysen (vedlegg 1).

I områder ved av tiltaksområdet er det registrert flere ulike rødlistede fuglearter. Dersom det oppdages hekkende sjøfugl under tiltakets gjennomføring, må dette hensyntas. Det er forbudt å fjerne påbegynte reir eller egg, da dette defineres som skadefelling.

For å sikre at det ikke foregår uønsket spredning av partikler utenfor utfyllingsområdet vil turbiditet bli overvåket nedstrøms tiltaksområdet. Dette er beskrevet nærmere i kap. 8.1.

Oppsummering av tiltak som anbefales gjennomført i anleggsfasen

- Krav til at utfyllingsmasser ikke skal overskride tilstandsklasse II iht. Miljødirektoratets veileder M-608/2016.
- Før oppstart skal det gjøres en gjennomgang av risikovurdering på ytre miljø med avbøtende tiltak.
- Det vil stilles krav til metodevalg og kontroll under arbeidene.
- Det vil utføres kontinuerlig overvåking av turbiditet (jf. kap. 8)
- Visuell kontroll med tanke på plastinnhold i massene
- Visuell kontroll med tanke på partikkelspredning ved tiltaksområdet
- Arbeid vil utføres skånsomt i sårbare perioder

8. KONTROLL OG OVERVÅKING

8.1. OVERVÅKING UNDER TILTAKSGJENNOMFØRING

Det er viktig å overvåke at utfyllingsarbeidet ikke medfører uakseptabel spredning av (forurensede) partikler.

Det vil overvåkes turbiditet under alle anleggsarbeider i sjø. Målingene utføres kontinuerlig (ca. hvert 10. minutt) under anleggsarbeidene, med alarmfunksjon til utførende entreprenør. En turbiditetsmåler vil plasseres nedstrøms tiltaksområdet, på hensiktsmessig vanddyp, slik at den fanger opp eventuell turbiditet (partikkelspredning) relatert til anleggsaktiviteten. En referansemåler plasseres slik at den ikke påvirkes av anleggsaktiviteten, og vil dokumentere bakgrunnturbiditeten i området. Vi foreslår terskelverdi for turbiditetsalarm dersom turbiditeten overstiger 10 NTU over referansenivået i mer enn 20 minutter.

Ved alarm må anleggsarbeidene stanse til turbiditeten har gått ned under grenseverdien og utfordringene som førte til spredningen er løst. Ved en slik hendelse må årsaken til overskridelsen undersøkes (og dokumenteres), og det må det vurderes hvilke tiltak som skal iverksettes for å forhindre slike overskridelser i det videre arbeidet. Dette kan bl.a. innebære justeringer ved anlegget, eller metodiske tilpasninger.

Det vurderes at tiltaks målet om å unngå uakseptabel spredning vil oppfylles ved å innføre de foreslåtte avbøtende tiltakene og gjennomføre overvåkning av turbiditet som beskrevet ovenfor.

8.2. ETTERKONTROLL

Gitt at avbøtende tiltak og overvåkning etterleves vurderes det ikke å være behov for etterkontroll eller ytterligere overvåking etter tiltak.

REFERANSER

- /1/ Lund+Slaatto Arkitekter AS. Detaljreguleringsplan Jernbanebrygga. arealplaner.no
- /2/ Finn.no. [Kart | FINN.no](http://Kart.FINN.no).
- /3/ Norge i bilder. [Norge i bilder](http://Norge.i.bilder.no)
- /4/ KulturPunkt. Hamar stasjon. [Hamar stasjon - KulturPunkt](http://Hamar.stasjon-KulturPunkt.no)
- /5/ Domkirkeodden. Jernbanebrygga på Hamar. [Jernbanebrygga på Hamar - Domkirkeodden](http://Jernbanebrygga.paa.Hamar-Domkirkeodden.no)
- /6/ Løvlien Georåd. Brygga 18, Hamar. 22074 Notat RIG02 – Fundamentering og stabilitet.
- /7/ WSP Norge AS, 2023. Naturkartlegging Jernbanebrygga. Dokumentkode: 38794-RIGm-002-20230921
- /8/ Naturbase kart. www.naturbase.no.
- /9/ Sweco AS, 2023. Sedimentundersøkelser Brygga 18. Dokumentreferanse: p:\32311\10232508_brygga_18_miljoradgivning\001\08kontroll\02internkontroll\sedimentrapport\ettersmk_10232508_rim_sedimentdatarapport_brygga18_300623.docx
- /10/ Miljødirektoratet, 2016. «*Veileder: Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota*», M-608/2016 – revidert 30.10.2020.
- /11/ Rognerud, S. 1985. Kvikksølv i Mjøsas sedimenter. Arealfordeling og vertikalprofiler av antropogent kvikksølv. NIVA, rapport 1710-1985. 47 s.
- /12/ Kjellberg, G. og Løvik, J.L. 2000. PCB-konsentrasjoner i sedimenter fra NSBs båthavn i Åkersvika og fra Mjøsa utenfor Espern. Rapport fra undersøkelsen i 1999. NIVA rapport 4167-2000. 38 s.
- /13/ NIVA, 2006. Miljøgifter i sedimenter fra Mjøsa, 2005-2006 (TA-2210/2006). Rapport 972/2006.
- /14/ Vannmiljø.no, 2023.
- /15/ WSP Norge AS, 2023. Sedimentundersøkelser ved Jernbanebrygga. Dokumentreferanse: 38794-RIGm-200-20231013.
- /16/ Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften), 2007.
- /17/ Vann-nett.no. Mjøsa (vannforekomst-ID 002-118-1-L) [VannNett-Portal \(vann-nett.no\)](http://VannNett-Portal.vann-nett.no)
- /18/ Miljødirektoratet, 2015. «*Veileder for håndtering av sedimenter*», M-350/2015.
- /19/ Miljødirektoratet, 2016. «*Veileder for risikovurdering av forurenset sediment*», M-409/2015, utgitt 13.9.2016.
- /20/ Miljødirektoratet, 2020. «*Risikovurdering av forurenset sediment – regneark*», M-1489, utgitt 21.4.2020.

WSP Norge AS

13.10.2023

X Nina C. Knudtzon

Utarbeidet av

Signert av: Knudtzon, Nina (NONK131106)

X Eli Smette Laastad

Godkjent av

Signert av: Eli Smette Laastad

VEDLEGG 1 - RISIKOMATRISSE

	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering				Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet		Risikoreducerende tiltak				
ID					Konsekvens	Tilhørende sannsynlighet					Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenstående risiko	
R1	Naturtyper	Inngrep, reduksjon av viktige naturtyper	Oppvirvling, skade på naturtyper pga anleggsarbeid, transport eller forurensning	Påvirkning av lokalt viktige arter	Moderat	Høy	Tiltaket vil kunne medføre at vårmarksområde i tiltaksområdet fjernes.	Moderat	Flomfastmarkssone 1 ble prøvetatt for å avklare om massene kunne gjenbrukes. Området er forurenset tilsvarende tilstandsklasse IV, og massene vil ikke kunne gjenbrukes. Til tross for at naturtypen flomfastmark er rødlistet, er den ikke vurdert som	Lav	Moderat	Lav		
R2	Naturtyper	Inngrep, reduksjon av viktige naturtyper	Oppvirvling, skade på naturtyper pga anleggsarbeid, transport eller forurensning	Påvirkning av lokalt viktige arter	Moderat	Moderat	Registrerte naturtyper vil kunne bli påvirket av oppvirlvede sedimenter. Disse naturtypene ligger på andre siden av en landfylling.	Moderat	Overvåkning av turbiditet, visuell kontroll av utfyllingsmasser før utlegging, skånsom og stegvis utlegging	Lav	Lav	Lav		
R3	Rødlistearter	Påvirke/redu sere truede arter	Skade på naturtyper/beiteområder pga anleggsarbeid, transport eller forurensning	Påvirkning/reduksjon av fugl eller antall beiteområder	Moderat	Moderat	Kan påvirkes ved nedslamming av beiteområder, mulig også hekkeområder.	Moderat	Dersom det oppdages hekkende fugl under arbeidene, må dette hensyntas. Påbegynte reir eller egg skal ikke fjernes.	Lav	Lav	Lav		
R4	Biologisk mangfold	Forringelse av levested i området	Oppvirvling og spredning av forurenset sjøbunn til mindre forurensete områder	Nedslamming av beiteområder for fauna	Høy	Moderat	Område i sjø med forurensete sedimenter som skal dekkes til, mindre forurensete områder oppdaget lenger ut fra tiltaksområdet	Moderat	Overvåkning av turbiditet, visuell kontroll av utfyllingsmasser før utlegging, skånsom og stegvis utfylling.	Moderat	Moderat	Moderat		
R5	Biologisk mangfold	Utfylling utenfor planlagt område	Feil posisjonering eller sterk strøm	Reduksjon av viktig naturtype	Svært høy	Lav	Gode systemer og kommunikasjon	Moderat	Krav til metodevalg for posisjonering, og god kommunikasjon under arbeidene.	Moderat	Lav	Lav		
R6	Biologisk mangfold	Nedslamming av naturtyper og verneområde	Spredning av partikler fra utfyllingsmasser	Reduksjon av viktige naturtyper og områder	Svært høy	Lav	Utfyllingsområdet er ca. 750 m unna naturtypen åpen kalkmark, og 1 km unna verneområdet og åpen flommark, så sannsynligheten for spredning er liten	Moderat	Overvåkning av turbiditet, visuell kontroll av utfyllingsmasser før utlegging, skånsom og stegvis utfylling.	Moderat	Lav	Lav		
R7	Fremmede arter	Spre fremmede arter til området	Følger med utfyllingsmasser (topplag)/maskiner ved tilførsel av nye masser, pga. liten kontroll på oppgraving av fremmede arter og rengjøring av maskiner som kommer fra områder med fremmede arter	Utkonkurrerer lokale arter	Moderat	Lav	Det skal benyttes utfyllingsmasser av god kjemisk og fysisk kvalitet, så sannsynligheten for dette er ikke stor. Er en sjanse for spredning gjennom lite rengjorte maskiner.	Lav	Visuell kontroll av masser og maskiner for å kontrollere tilførselen av masser, god kommunikasjon for bevisstgjøring av viktigheten	Lav	Lav	Lav		
R8	Støy	Støy utover tillatte grenseverdier	Støyende maskiner og utstyr	Påvirkning av fugl, fisk, 3. person	Moderat	Moderat	Prosjekt som involverer arbeid på land fra gravemaskin (mulig lekter)	Moderat	Kontroll over tiltaket og tillatte støygrenser. Støymålinger kan vurderes.	Moderat	Lav	Lav		
R9	Støv	Utslipp av støv	Transport av masser, omlastning eller utlegging i tørt vær som fører til støvflukt	Konsekvenser for både person og miljø (personskade / nedslamming av planter på land og i sjø), ekstraarbeid, kostnad- og tidsforbruk	Moderat	Høy	Mye masser som skal transporteres, legges ut, mulig både via land og sjø	Moderat	Utfyllingen vil skje i flere steg, og det vil være visuell overvåking. Vanning av anleggsveier ved behov, eventuelt også massene.	Lav	Lav	Lav		
R10	Luft	Bidrag til dårlig luftkvalitet (gasser) pga. utslipp/tomgangskjøring av maskiner og utstyr	Lite fokus, anleggsmaskiner/lastebiler som ikke benyttes biodiesel eller kjører elektrisk	Konsekvenser for både person og miljø	Moderat	Høy	Erfaringsmessig kan dette skje dette hyppig det man ikke er oppmerksom på slikt.	Moderat	Fokus på gode rutiner. Bruk av elektriske kjøretøy der det er mulig. God kommunikasjon.	Lav	Lav	Lav		

ID	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet			Risikoreduserende tiltak			Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenværende risiko
					Konsekvens	Tilhørende sannsynlighet		Risikonivå					
R11	Lys	Lysforurensning fra anleggsplass	Opplyst anleggsområde på kvelds- og nattestid	Forstyrrer/påvirker fugl/insekter (flaggermus?), og 3. person.	Lav	Moderat	Anleggslys ved kveldstid og mørke kan påvirke fugleliv og insekter. Anleggsområde/brakkerigg vil også kreve noe opplysning	Lav	Arbeidstiden vil i hovedsak være på dagtid. Bevist vurdering av behov for lys, mulig bruk av automatiske lyssensorer og vinkling av anleggsbelysning	Lav	Lav	Lav	
R12	Avfall	Spredning av avfall til ytre miljø	Feil eller manglende prosedyrer for håndtering, lagring, levering av avfall.	Avfall og plast spres til sjø	Moderat	Moderat	Sprengstein kan inneholde noe plast. Kan også være plast fra anlegg/rigg	Moderat	Visuell kontroll av masser og fra anlegg/rigg	Moderat	Lav	Lav	
R13	Forurensning til sjø	Forverring av den kjemiske standen i sjø	Tilførsel av ikke rene masser	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Høy	Lav	Strengt krav til dokumentasjon av masser, lav sannsynlighet for forurensning i sprengsteinsmassene.	Moderat	Kontroll av masser før utfylling. Dokumentasjon av hvor massene kommer fra. Visuell kontroll av hvert lass.	Lav	Lav	Lav	
R14	Forurensning til sjø	Spredning av historisk forurensning i sjøbunn	Oppvirvling og spredning av forurensning. Metode for utfylling fører til at forurensning spres	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Høy	Moderat	Utfylling i område med historisk forurensning. Overvåking vil fange opp avvik før det spres for mye	Moderat	Før oppstart skal det gjøres en gjennomgang av risikovurdering på ytre miljø. Skånsom metode for utfylling, kommunikasjon med maskinførere.	Høy	Lav	Moderat	
R15	Forurensning til sjø	Turbiditetsovervåking - overskridelser	Oppvirvling av forurensede partikler	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Moderat	Moderat	Utfylling i område med historisk forurensning. Overvåking vil fange opp avvik før det spres for mye	Moderat	Utfylling må utføres rolig og kontrollert med kontinuerlig kontroll av turbiditet.	Moderat	Lav	Lav	
R16	Forurensning til sjø	Turbiditetsovervåking - overskridelser	Oppvirvling og spredning av utfyllingsmasser	Påvirke flora og fauna	Moderat	Lav	Utfyllingsmasser vil ikke være finstoff under en viss størrelse, som reduserer risiko for spredning. Overvåking vil fange opp avvik før det spres for mye	Lav	Utfylling må utføres rolig og kontrollert med kontinuerlig kontroll av turbiditet.	Moderat	Lav	Lav	
R17	Forurensning til sjø	Tilførsel av plast	Tilførsel av plast fra massene	Tilførsel av plast vil kunne påvirke negativt flora og fauna, både skade ved fysisk nedfall av plast samt innførsel i næringskjeden	Moderat	Lav	Utfylling av store mengder masser. Sprengstein inneholder vanligvis i dag ikke mye plast, derfor satt sannsynlighet til liten.	Lav	Innhold av plast i massene skal inngå i mottakskontrollen. Skal stilles krav til pukkverk.	Moderat	Lav	Lav	
R18	Forurensning til sjø	Utlekking til sjø fra masser, endring av alge-sammensetning	Endring av alge-sammensetning pga nitrogen i masser, forurensede masser av fyllitt basert på innhold av tungmetaller	Forverre kjemisk tilstand i sjø, sammensetningvirke flora av fauna	Moderat	Lav	Tilførsel av sprengsteinsmasser som kan inneholde nitrogen eller tungmetaller	Lav	Visuell kontroll av endringer i vann (algeoppblomstring etc) ved utfylling. Vurder behov for analyser av tungmetaller i utfyllingsmassene. Dokumentasjon fra godkjent pukkverk.	Moderat	Lav	Lav	
R19	Akutt forurensning	Utslipp av akutt forurensning	Tidspress, dårlig eller uklar kommunikasjon og planlegging. Dårlig beredskap.	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna	Høy	Lav	Erfaringsmessig skjer dette sjeldent ved bruk av seriøse aktører der krav til sertifiseringer og vedlikehold følges.	Moderat	Før oppstart skal det gjøres en gjennomgang av risikovurdering på ytre miljø. Sikkerhetstiltak og beredskapsplaner	Moderat	Lav	Lav	
R20	Mangelfull overvåking	Feil på utstyret under overvåking	Ukontrollert utslipp pga tekniske feil på utstyr	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna. Spredning av partikler som kan føre til nedslamming.	Høy	Lav	Teknisk feil, som strømtans eller annet kan forekomme	Moderat	Gjennomføres opplæring i bruk av all utstyr som benyttes under anleggsperioden for de som skal ha ansvar/bruke det. Kontrolleres jevnlig med sjekkliste for å oppdage feil tidlig.	Moderat	Lav	Lav	

	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet			Risikoreduserende tiltak	Konsekvens etter tiltak			
ID					Konsekvens	Tilhørende sannsynlighet	Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet	Risikoreduserende tiltak	Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenværende risiko	
R21	Mangelfull overvåking	Feil på utstyret under overvåking	Manglende kontroll av alarmer for turbiditet og manglende oppfølging ved alarmer.	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna. Spredning av partikler som kan føre til nedslamming.	Høy	Lav	Manglende oppfølging, menneskelig svikt.	Moderat	Gjennomføres opplæring i bruk av all utstyr som benyttes under anleggsperioden for de som skal ha ansvar/bruke det. Kontrolleres jevnlig med sjekkliste for å oppdage feil tidlig.	Moderat	Lav	Lav
R22	Mangelfull overvåking	Skade på overvåkingsutstyr som turbiditetsloggere	Lekter kan dra med seg turbiditetslogger. Overvåkingsutstyret kan være dårlig forankret i sjøbunnen, bli påkjørt eller annen måte skadet	Påvirke flora og fauna grunnet mangelfull informasjon	Høy	Moderat	Sterk strøm/bølger eller ferdseil av uvitende på området kan føre til skade på utstyr	Moderat	Regelmessig kontroll av alt overvåkingsutstyr. Merking av utstyr. Skal ikke arbeides uten turbiditetsmåler. Prosedyre for regelmessig kontroll.	Moderat	Lav	Lav
R23	Mangelfull overvåking	Tap av overvåkingsutstyr	Dårlig forankring på sjøbunn eller utsatt for tyveri/hærverk	Forverre kjemisk tilstand i sjø, påvirke flora og fauna grunnet mangelfull informasjon	Høy	Lav	Monteres av noen kjent med utstyret, noe mulighet for påvirkning av uvitende på området eller bevisst tyveri/hærverk	Moderat	Regelmessig kontroll av alt overvåkingsutstyr. Skal ikke arbeides uten turbiditetsmåler. Prosedyre for regelmessig kontroll.	Moderat	Lav	Lav
R24	Rapportering	Informasjon eller data er mangelfull, og kan ikke dokumenteres at mål eller krav er tilfredstillende	Uklare arbeidsforhold og rutiner hos Byggherre og Entreprenør	Mulig forsinkelser, og forverret kjemisk tilstand	Høy	Lav	Krav ifb. Anbudssprosess	Moderat	Avklare arbeidsforhold og gode rutiner. God miljøoppfølging fra kvalifisert personell.	Lav	Lav	Lav
R25	Trafikkomplegninger	Trafikkuhell/kollisjoner	Manglende oppmerksomhet og planlegging, uvetting kjøring, avvik fra vanlig veitrase	Personskade, skade på utstyr, forsinkelser, omdømme	Svært høy	Lav	Frakt av masser, gravemaskin og eventuelt lekter kan være utfordrende med tanke på trafikkbildet. Erfaringsmessig lav sannsynlighet og god fokus på dette området.	Moderat	God skilting, lyssetting, avsatt tilstrekkelig areal for kjøring/snuoperasjon, egne anleggsveier der det er mulig	Svært høy	Lav	Moderat
R26	Maskinpark	CO2 utslipp	Transportmidler, maskiner og utstyr på fossilt brennstoff	Vil gi utslipp fra fossilt brennstoff	Lav	Moderat	Anleggsarbeidene med vil foregå fra land og mulig fra lekter	Lav	Vil benyttes gode arbeidsrutiner, blant annet om å ikke la maskiner stå på tomgang.	Lav	Moderat	Lav
R27	Massetransport	Belastning på veinett	Transport med tungt utstyr	Slitasje, økt behov for vedlikehold	Moderat	Høy	Prosjekt som involverer transport av tungt utstyr	Moderat	Utfylling fra land eller lekter. Hensiktsmessige transportruter, god planlegging.	Moderat	Moderat	Moderat
R28	Trafikksikkerhet	Skader på det lokale veinettet	Veinettet blir ikke istandsatt etter skader påført av anleggstrafikken	Skade på 3. person, omdømme	Moderat	Moderat	Manglende prioritering, tid og ressurser.	Moderat	Krav i kontrakt og oppfølging fra byggherre.	Moderat	Lav	Lav
R29	Trafikksikkerhet - myke trafikanter	Ulykker med myke trafikanter	Kaiområde blir benyttet til anleggstrafikk eller til lagringsområde	Skade på 3. person og/eller utstyr, omdømme	Svært høy	Lav	Kaiområdet er vanligvis brukt av hurtigruten	Moderat	Tilstrekkelig areal avsatt til anleggstrafikk/-utstyr, god skilting, sperringer, alternative ruter, kommunikasjon ila. prosjektets varighet	Svært høy	Lav	Moderat
R30	Trafikksikkerhet - myke trafikanter	Personer som går inn på anleggsområdet	Manglende sperringer, skilting, alternative ruter	Skade på 3. person og/eller utstyr, omdømme	Svært høy	Lav	Anleggsområdet vil være avsperrert for uvedkommende. Oppfølging ved vernerunder.	Moderat	God skilting, sperringer, alternative ruter, kommunikasjon ila. prosjektets varighet	Svært høy	Lav	Moderat

ID	Aktivitet / tema	Mulig uønsket hendelse	Mulig årsak, hvorfor hendelsen oppstår	Begrunnelse for konsekvensvurdering	Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet			Risikoreducerende tiltak			Sannsynlighet etter tiltak	
					Konsekvens	Tilhørende sannsynlighet	Begrunnelse for vurdering av tilhørende sannsynlighet	Risikonivå	Risikoreducerende tiltak	Konsekvens etter tiltak	Sannsynlighet etter tiltak	Gjenværende risiko
R31	Båttrafikk	Kollisjon ved inn-/utkjøring	Manglende oppmerksomhet, planlegging, uvettig kjøring	Skade på 3. person, utstyr, omdømme	Svært høy	Lav	Anleggsarbeidene vil kunne foregå enten ved gravemaskin fra land eller ved lekter. Erfaringsmessig erfarne båtførere med gode holdninger	Moderat	Avpasse fart, kommunikasjon med publikum	Høy	Lav	Moderat
R32	Lasting av masser på lekter	Feillasting, skjevfordeling av last	Uoppmerksomhet, dårlig kommunikasjon, mangelfull planlegging	Fortøyning slitner, kantring av båt, skade på materiell og person, kantring kan føre til uønsket spredning av partikler	Høy	Lav	Dersom lasting via lekter skal utføres, skal det gjøres av kompetent personell	Moderat	Unngå skjevlastning, fordele masser ombord. Kompetent mannskap. Kontroll ved hver lasting, krav til dokumentasjon.	Høy	Lav	Moderat
R33	Lasting av masser fra lekter	Lekter velter/synker	Skade på lekter, overlast	Materiell skade, personskade, nedslamming av flora/fauna	Svært høy	Lav	Bemannes av kompetent personell	Moderat	Ikke laste over lastemerke. Unngå skjevlastning vha. fordeling av masser ombord. Kompetent mannskap. Bruk av redningsvest om	Svært høy	Lav	Moderat
R34	Lasting av masser fra gravemaskin	Gravemaskin velter	Uoppmerksomhet, dårlig kommunikasjon, mangelfull planlegging	Materiell skade, personskade, nedslamming av flora/fauna dersom ut i sjø	Svært høy	Lav	Bemannes av kompetent personell	Moderat	Oppmerksomhet, god kommunikasjon. Kompetente arbeidere.	Svært høy	Lav	Moderat
R35	Utlekking av masser	Skade på kabler, ledninger i sjø	Mangelfull/feil merking, manglende innhenting av informasjon	Personskade, skade på utstyr, forsinkelser, omdømme	Høy	Lav	Ukjent omfang av kabler, ledninger.	Moderat	Legge inn data digitalt, skånsom utlegging av masser	Høy	Lav	Moderat
R36	Motorhavari	Drift av lekter, kollisjon med andre båter, grunnstøting	Mangelfullt vedlikehold	Personskade, skade på utstyr, forsinkelser, omdømme	Svært høy	Lav	Anleggsområde i nærheten av havneområde for båter	Moderat	Jevnlig vedlikehold. Beredskap for tauing	Høy	Lav	Moderat

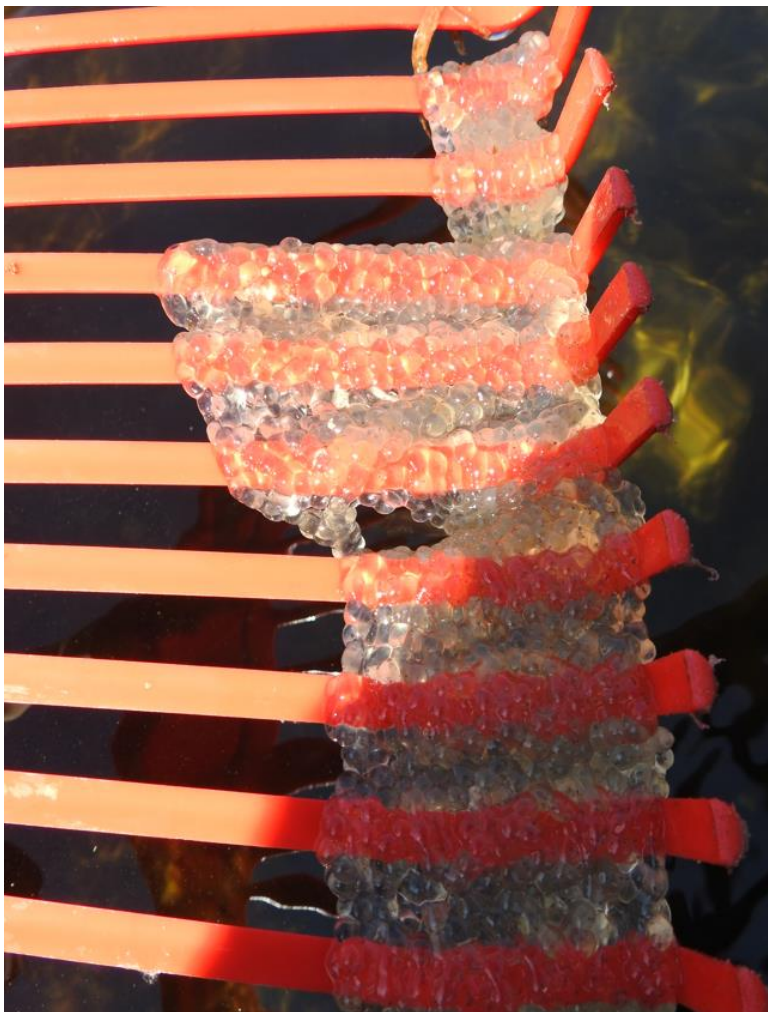


VEDLEGG 9

FOTO FRA TILTAKSOMRÅDET TATT JUNI 2024.







Egg fra ferskvannsorganisme, ukjent art.



VEDLEGG 10



30.11.23

JERNBANE Brygga

DETALJREGULERING

ILLUSTRASJONER TIL PLANBESKRIVELSE





















VEDLEGG 11



Søknad om tillatelse til fysiske tiltak i vassdrag

Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag § 1

Forbud mot iverksettelse av tiltak i vassdrag

Uten tillatelse fra Statsforvalteren eller fylkeskommunen er det forbudt å sette i verk:

- a) fysiske tiltak som medfører eller kan medføre fare for forringelse av produksjonsmulighetene for fisk eller andre ferskvannsorganismer,
- b) fysiske tiltak i og langs vassdrag, herunder bygging av terskler, graving av fiskehøler og utlegging av større steiner, som kan øke fangsten av fisk på stedet eller forskyve fangsten av fisk i vassdraget, og
- c) fysiske tiltak for anadrome laksefisk eller innlandsfisk som har til hensikt å forandre en eller flere arters produksjon, bestandsstørrelse eller utbredelse.

Forbudet etter a og b gjelder uavhengig av hensikten med tiltaket. Forbudet etter a og b gjelder ikke dersom tiltaket krever konsesjon etter vassdragsreguleringsloven eller vannressursloven.

Statsforvalteren har ansvar for tiltak på strekninger som fører kreps.

Fylkeskommunen har ansvaret for tiltak i vassdrag eller deler av vassdrag som ikke fører kreps. Dersom det på den aktuelle strekningen finnes storaure, skal avgjørelser fattes i samråd med statsforvalteren.

Fysiske tiltak etter første ledd som kan medføre spredning av organismer som ikke er av stedegen stamme, krever tillatelse etter forskrift om fremmede organismer. Tillatelse etter forskrift om fremmede organismer kreves likevel ikke hvis tiltaket kun kan medføre spredning av innlandsfisk innen samme kultiveringssone.

[Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag](#) er hjemlet i [lov om laksefisk og innlandsfisk](#)

Dette søknadsskjemaet er laget for å synliggjøre hvilke opplysninger som er nødvendige å oppgi når det søkes om tillatelse etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag.

Søknaden sendes:

Tiltak i lokaliteter med kreps:

Statsforvalteren i Innlandet

sfinpost@statsforvalteren.no eller Postboks 987, 2604 Lillehammer

Tiltak i lokaliteter med storaure:

Innlandet fylkeskommune

post@innlandetfylke.no eller Postboks 4404, Bedriftsenteret, 2325 Hamar

og

Statsforvalteren i Innlandet

sfinpost@statsforvalteren.no eller Postboks 987, 2604 Lillehammer

Tiltak i øvrige lokaliteter:

Innlandet fylkeskommune

post@innlandetfylke.no eller Postboks 4404, Bedriftsenteret, 2325 Hamar

Hvis du er usikker på hvem som skal ha søknad etter forskrift om fysiske tiltak i vassdrag, ta gjerne kontakt med enten fylkeskommunen eller Statsforvalteren for å avklare.

Tillatelser etter andre lovverk

Vannressursloven

Oversendelse av søknad til NVE for vurdering etter vannressursloven er aktuelt der vassdragstiltaket kan være til nevneverdig skade eller ulempe for allmenne interesser i vassdraget og tiltaket derfor må ha konsesjon etter vannressursloven § 8. Dette gjelder som regel allmenne interesser av nasjonal og vesentlige regional betydning, som for eksempel anadrom/katadrom fisk, verdifulle raviner, verna vassdrag, kulturminner, landskapsvirkning, store friluftslivsinteresser, økt skred- og flomfare. Saker som omfatter regulering, heving eller senkning av vannstanden, nedleggelse av vassdragsanlegg eller uttak av vann som ikke faller inn under vannressursloven § 15, skal som hovedregel oversendes NVE. Dersom det er usikkert om tiltaket trenger konsesjon, kan tiltakshaver be NVE om en forhåndsvurdering av konsesjonsplikt, jf. vannressursloven § 18.

Dersom tiltakets påvirkning på allmenne interesser er avgrenset til å omfatte skade på fisk eller andre ferskvannsorganismer, og skaden eller ulempen er av en slik grad at gjennomføring av tiltaket vil kreve konsesjon etter vannressursloven, kan NVEs behandling etter vannressursloven samordnes med behandling etter lov om lakse- og innlandsfisk og forskrift om fysiske tiltak i vassdrag jf. vannressursloven § 20. Dersom tiltaket kan være til nevneverdig skade eller ulempe for andre interesser i vassdraget, som ikke behandles av de nevnte regelverkene, må tiltaket behandles etter vannressursloven. Der NVE gir konsesjon til tiltaket etter vannressursloven, vil denne erstatte behandling etter lov om lakse- og innlandsfisk og forskrift om fysiske tiltak i vassdrag. Nærmere informasjon om vannressursloven og NVEs behandling av vassdragstiltak finnes på NVEs hjemmesider (<https://www.nve.no/vann-vassdrag-og-miljo/konsesjonsplikt-vurdering-av-vassdragstiltak/?ref=mainmenu>) og i Veileder til vannressursloven og NVEs behandling av vassdrags- og grunnvannstiltak (https://publikasjoner.nve.no/veileder/2021/veileder2021_01.pdf).

Ved behov for vassdragstekniske råd skal tiltaket også oversendes NVE for uttalelse.

Plan- og bygningsloven

Tiltak i vassdrag skal også vurderes etter plan- og bygningsloven. Det kan for eksempel kreve dispensasjon etter gjeldende arealplaner. Søknad skal derfor også sendes til kommunen der det aktuelle tiltaket skal gjennomføres.

Søker	
WSP Norge AS	
Adresse	Telefon/mobil
St. Olavs plass 5	455 04 998
Postnummer/-sted	E-post
0165 Oslo	Sofie.lindman@wsp.com
Navn og adresse til tiltakets eier, dersom søker representerer andre Scandinavian Property Group AS Ruseløkkveien 30, 0251 Oslo Kontaktperson: Epost: Henrik.tune@spg.no Telefon. nr. 930 47 119	

BESKRIVELSE AV TILTAKET

Gårds- og bruksnummer omfattet av tiltaket
1/3266, 1/3769, 1/7879
Kommune
Hamar kommune
Vassdrag
Glommavassdraget

Kart hvor tiltaksområdet er avmerket er vist i vedlegg 3.

Formål med tiltaket

- | | |
|--|--|
| ☐ Erosjonssikring | ☐ Legging av kabler og ledninger |
| ☐ Andre flomsikringstiltak | ☐ Habitattiltak/biotopforbedrende tiltak |
| ☐ Nydyrking/vassdragstiltak i landbrukssammenheng | ☐ Veivedlikehold/bygging/utskifting av bruer og kulverter |
| ☐ Uttak av masser | X Annet, utdyp: Utfylling for landervervelse |

Tidspunkt for gjennomføring / varighet

Tidsperiode for gjennomføring av utfylling er forventet å være fra september 2025, og antas å vare i ca. 3 måneder.

Beskriv tiltaket og dets omfang

Legg ved detaljkart, bilder og skisse av tiltaket.

Tiltaket innebærer utfylling i Mjøsa for å legge til rette for utvikling av et nytt bolig-, hotell- og næringsområde i Hamar sentrum (Jernbanebrygga). I forbindelse med utbyggingen planlegges det å fylle ut sjøareal (inkludert motfylling) for landvinning. Utfyllingen vil skape et nytt landareal på ca. 10 400 m², med et beregnet massetilfang på ca. 50 000 m³ (+/- 5 000 m³). Utfyllingen inkluderer også en motfylling som vil være under vannstand.

Utfyllingen skal skje via gravemaskin fra landareal og skal gjennomføres fra øst mot vest. Jeteen og motfyllingen vil etableres først.

Utfyllingsmassene vil være rene sprengsteinsmasser av god fysisk, kjemisk og mekanisk kvalitet. Massene som skal benyttes til utfylling skal ikke overskride konsentrasjonsgrensene tilsvarende tilstandsklasse II iht. Miljødirektoratets veileder for grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota M-608/2016. Største steinstørrelse (målt som største steinlengde) i materialet skal ikke overstige 2/3 av lagtykkelsen og maks 0,8 m. Massene skal ha et finstoffinnhold 63 μ m < 3 %. Det skal også stilles krav om lavt plastinnhold i massene, og det skal utføres visuell kontroll av utfyllingsmassene før utfylling i sjø for å forhindre at massene inneholder plast.

For reguleringsplan, kartutsnitt over tiltaksområdet og snittegninger henvises det til hhv. vedlegg 2, 3 og 5.

Har det vært gjennomført tiltak i området før – og da ev. når og hva?

Området ble fylt ut på 1970-tallet med antropogene fyllmasser. Strandlinjen er dermed menneskeskapt med utfylt plastringsstein innerst i bukten.

Skal tiltaket gjennomføres av personer/firma med økologisk kompetanse?

☒ Ja

☐ Nei

Påvirker tiltaket kantvegetasjon langs vassdraget?

☐ Ja

☐ Nei

Hvis ja, beskriv omfang:

Nei. Strandkanten består i dag hovedsakelig av plastringsstein, se bilder i vedlegg 9.

(Dersom kantvegetasjon må fjernes, krever det dispensasjon fra Vannressursloven § 11.)

Maskinbruk

☒ Ja

☐ Nei

Hvis ja, beskriv omfang:

Utfyllingen skal skje vha.
gravemaskin fra land.

FORHOLDET TIL ANNET LOVERK

Foreligger det tillatelse, konsesjon eller uttale fra andre sektormyndigheter?

(Hvis ja, beskriv og legg gjerne med kopi)

Nei.

Er/skal det planlagt å søke om tillatelse eller konsesjon fra andre sektormyndigheter?

(Hvis ja, beskriv hvilke og i forhold til hva)

Likelydende søknader er sendt Statsforvalteren i Innlandet, Innlandet Fylkeskommune og NVE iht. hhv. forurensningsloven, forskrift om fysiske tiltak i vassdrag og vannressursloven.

Er/skal tiltaket planavklart med kommunen?

(Bestemmelser hjemlet i plan- og bygningsloven, reguleringsplan, m.m.)

Tiltaket er regulert etter plan- og bygningsloven. Vedtatt reguleringsplan ID 3403 2022012 er vedlagt i vedlegg 2.

FORHOLDET TIL GRUNNEIERE

Er tiltaket avklart med alle berørte grunneiere?

☒ Ja

☐ Nei

MULIGE KONSEKVENSER AV TILTAKET

Faglig vurdering:

Er det gjennomført en faglig vurdering av mulige negative eller positive konsekvenser av tiltaket?

(Hvis ja, beskriv kort og legg ved rapport/notat som vedlegg)

Det er utført naturkartlegging med vurderinger iht. NiN-veileder versj. 3.0. og en miljørisikovurdering. Store deler av strandsonen er fylt ut med grov stein og plastret med større blokker, og utført naturkartlegging viser at område er artsfattig med liten økologisk verdi. For bilder av området se vedlegg 9. Det er observert egg fra ferskvannsorganismer i bukten, og utfyllingstiltaket kan medføre forringelse av produksjon til disse organismene. Det er ikke kjent hvilken art eggene tilhører. Ut over dette vil tiltaket antageligvis ikke redusere områdets verdi for fisk og andre ferskvannsorganismer utover at et mindre grunt område blir utfyllt.

I henhold til Hamar Fiskerforening er Åkersvika, samt Flagstadelva og Svartelva populære fiskeområder. Disse områdene ligger ca. 800 m øst for aktuelt utfyllingsområde, samt adskilt av Tjuvholmen, og det vurderes dermed at fiske i disse områdene ikke vil bli berørt av aktuelt tiltak.

Se vedlegg 6, 7 og 8 for hhv. Naturkartleggingsrapport, økologinotat iht. NiN-veileder versj. 3.0. og miljørisikovurdering.

Søkers selvstendige vurdering*:

Vurderer søker at det ikke er behov for en faglig vurdering av mulige konsekvenser?

(Hvis ja, beskriv hvorfor, og besvar også de to neste spørsmålene)

Vurderer søker at tiltaket kan ha negative eller positive konsekvenser for fisk og/eller annet biologisk mangfold?

Vurderer søker at tiltaket kan endre vannføringen eller påvirke flom- og erosjonsforholdene i vassdraget?

Nei

*Forvaltningen kan sette krav om innhenting av ny kunnskap / faglig dokumentasjon som bidrar til at saken blir tilstrekkelig opplyst før vedtak (jf. forvaltningsloven §17). Det er i utgangspunktet den som søker om en tillatelse som har ansvaret for å fremskaffe kunnskap om naturmangfoldet og effekten av tiltaket (se Naturmangfoldloven §8 og 9).

AVBØTENDE TILTAK

Beskriv hvordan tiltaket skal gjennomføres for å unngå negativ påvirkning på naturmiljøet (fisk, andre ferskvannsorganismer, kantsone, annet biologisk mangfold, vannkvalitet, hydrologi)?

Flere naturtyper er registrert i områdene rundt tiltaksområdet:

- Åkersvika våtmarksområde: Dette ligger ca. 60 meter fra tiltaksområdet i luftlinje og er adskilt av landfyllingen ved Tjuvholmen.
- Åpen flommark i Vesle Mjøsa: Også ca. 60 meter fra tiltaksområdet i luftlinje, adskilt av landfyllingen ved Tjuvholmen.
- Åpen kalkmark på Tjuvholmen sør: Avstanden til denne naturtypen er ca. 300 meter i luftlinje, og den er likeledes adskilt av landfyllingen ved Tjuvholmen.

Gjennomført miljørisikovurdering (vedlegg 8) viser at det finnes en risiko for oppvirvling og spredning av forurensning og partikler som følge av tiltaket. Uten avbøtende tiltak kan utfyllingsarbeidene medføre konsekvenser for marine naturverdier, som for eksempel nedslamming. Ettersom de registrerte naturtypene er adskilt fra tiltaksområdet av en landfylling, forventes det imidlertid at eventuell spredning av partikler vil ha svært liten påvirkning på disse områdene.

Under gjennomføringen av utfyllingstiltaket skal det utføres kontinuerlige turbiditetsmålinger for å overvåke eventuell partikkelspredning. Det vil også stilles krav til utfyllingsmassenes størrelse for å minimere spredning av partikler, samt et krav om lavt plastinnhold i massene for å unngå spredning av plast til Mjøsa. I tilfelle uforutsette utslipp, vil lenser være i beredskap for å forhindre spredning av oppvirvlede forurensede sedimenter fra sjøbunnen til omkringliggende områder.

Tiltaket er vurdert å ha liten miljøpåvirkning, forutsatt at disse avbøtende tiltakene overholdes. For ytterligere detaljer om risikoreduserende tiltak for å forhindre spredning av plast, nitrogenavrenning og nedslamming fra sprengsteinsmasser, henvises det til miljørisikoanalysen utført av WSP 2023, vedlegg 8.

Dato og underskrift

7.10.2024

Lindman, Sofie
(NOSL130974)

Digitally signed by Lindman, Sofie
(NOSL130974)
DN: cn=Lindman, Sofie
(NOSL130974), ou=Active,
email=sofie.lindman@wsp.com
Date: 2024.10.07 16:15:10 +02'00'